M.S
399
271

449 3·99

പരിഷ്കരിച്ച പതിപ്പിന്റെ മുഖവുര

ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തിട്ട് ഇപ്പോൾ നാലുകൊല്ലം കഴിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. ഇതിന്നിടയ്ക്ക് ഇതിൽ യാതൊരു ഭേദഗതികളും ചെയ്യുന്നതിനു കഴിഞ്ഞിട്ടില്ല. അതിനാൽ അവശ്യം വേണ്ടതായ ചില മാററങ്ങൾ മിക്കപാഠങ്ങളിലും വരുത്തിയും നാലു പാഠങ്ങൾ കൂടുതലായി ചേർത്തും ഈ പരിഷ്കരിച്ച പതിപ്പ് പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുന്നു.

കൃഷിശാസ്ത്രം ഒന്നാംഭാഗത്തിൽ കൃഷിയോടു സംബന്ധമുള്ള സസ്യശാസ്ത്ര തത്വങ്ങളേയും, രണ്ടാംഭാഗത്തിൽ കൃഷിസംബന്ധമായ പൊതുതത്വങ്ങളേയും വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു. മൂന്നാംഭാഗത്തിൽ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ പ്രധാന വിളവുകൾ, കന്നുകാലി വളർത്തൽ, വിളവുകൾക്കുള്ള ഉപദ്രവങ്ങൾ മുതലായവയെപ്പററി പ്രസ്താവിക്കുന്നതാണ്. കൃഷിശാസ്ത്രത്തെ ഇങ്ങനെ മൂന്നുഭാഗങ്ങളായി തിരിച്ച് ഓരോ ഭാഗത്തെ സംബന്ധിച്ചും ഓരോ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തണമെന്നു തീർച്ചപ്പെടുത്തിയതുകൊണ്ട് മൂന്നാംപുസ്തകത്തിൽനിന്നും മൂന്നുപാഠങ്ങളും "പരിചരണവും വിളവെടുപ്പും" എന്നു് ഒരു പുതിയ പാഠവും ഈ രണ്ടാംഭാഗത്തിൽ ചേർക്കേണ്ടതായി വന്നു. ഇങ്ങനെയാണ് നാലു പാഠങ്ങൾ കൂടുതലായി ഈ പുസ്തകത്തിൽ ചേർക്കാനിടയായത്. ഇപ്പോൾ വരുത്തിയിരിക്കുന്നതായ ഈ മാററങ്ങൾ കുട്ടികൾക്കു് കൃഷിശാസ്ത്രാഭ്യസനത്തിലുള്ള ശ്രമത്തെ ലഘൂകരിക്കാനുദ്ദേശിച്ച ചെയ്തിട്ടുള്ളവയാണ്. ഈ ഉദ്ദേശ്യം സഫലമാകുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

തിരുവനന്തപുരം
൧൦൯൦ കന്നി

ഗ്രന്ഥകർത്താ.

ഉപാദ്ധ്യായന്മാൎക്കു ചില സൂചകങ്ങൾ

മലയാളഭാഷയിൽ ശാസ്ത്രവിഷയം പഠിപ്പിക്കുന്നതിന് ഒട്ടുവളരെ പ്രയാസം നേരിടുന്നുണ്ട്. ഇതു പ്രധാനമായി ഭാഷയുടെ അല്പപരിഷ്കൃതമായ സ്ഥിതികൊണ്ടും, ശരിയായ പാഠ്യപുസ്തകങ്ങളുടെ ദൗർല്ലഭ്യംകൊണ്ടും പലപ്പോഴും അനുയോഗ്യമല്ലാത്ത ബോധനരീതികൊണ്ടും ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. ഒന്നാമത്തെ സംഗതിയിൽ പെട്ടെന്ന് ഒരു പരിഹാരമാൎഗ്ഗവും ഉണ്ടാവാൻ ഇടയില്ല, വിശിഷ്യ, ഓരോ ശാസ്ത്രത്തിന്റേയും പ്രാഥമിക തത്വങ്ങളെക്കുറിച്ചു പഠിപ്പിക്കുമ്പോൾ കഴിയുന്നതും സാങ്കേതികപദങ്ങൾ കുറവായിരിക്കേണ്ടതുമാണ്. പഠനം മിക്കവാറും പരീക്ഷണം കൊണ്ടും നിരീക്ഷണംകൊണ്ടും സാധിക്കേണ്ടതാകയാൽ അപ്രകാരം ഗ്രഹിച്ചിട്ടുള്ള സംഗതികളെ ഉടനുടൻ ഉള്ളിൽ ഉറപ്പിക്കുന്നതിനും അവയെ അടുക്കായി അവസരംപോലെ ഓൎമ്മിക്കുന്നതിനും മാത്രമെ പാഠ്യപുസ്തകങ്ങൾ ഉപകരിക്കുന്നുള്ളു. ഓരോ വസ്തുവിന്റേയും ഗുണദോഷങ്ങളെ മേൽപറഞ്ഞ വിധം ധരിച്ചിട്ടുള്ള കുട്ടികൾക്കു് ആവശ്യപ്പെടുമ്പോൾ അവയെ സ്വന്ത വാചകത്തിൽ അന്യന്മാരെ ഗ്രഹിപ്പിക്കുന്നതിനു പ്രയാസം നേരിടുകയില്ല. അതു് അവരിൽ സ്വാശ്രയശീലത്തെ ജനിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപകരിക്കുന്നതാണ്. രണ്ടാമത്തെ ദോഷത്തിന് ഒരു പരിഹാരമാൎഗ്ഗമായിട്ടാണ് ഈ പുസ്തകങ്ങൾ ഉദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു്. ഇവയെ ആണ്ടടക്കം മുഴുവൻ പഠിപ്പിച്ചു തീക്കുന്നതിന് ആഴ്ചയിൽ മൂന്നു മണിക്കൂറ വീതം ഓരോക്ലാസിലും ഉപയോഗിക്കണമെന്നുണ്ടു്. പുസ്തകങ്ങളിൽ വിഷയസംബന്ധമായി ഏതാനും ചില തത്വങ്ങളെ മാത്രമേ അവിടവിടെ ഉദാഹരിക്കുന്നതിനും പരീക്ഷിക്കുന്നതിനും ശ്രമിച്ചിട്ടുള്ളു. ഓരോ പുസ്തകത്തിനേയും കൂലങ്കഷമായി പരിശോധിക്കയും അതിലുള്ള പരീക്ഷകളെ സ്വയംസാധിക്കയും ചെയ്യുന്ന ഒരു അദ്ധ്യാപകനു മററതത്വങ്ങളേയും അതുപോലെ മനോധൎമ്മം കൊണ്ടു് ഉദാഹരിക്കാൻ കഴിയുമെന്നാണ് വിശ്വാസം.

നമ്മുടെ വിദ്യാലയങ്ങളിൽ കൃഷിശാസ്ത്രപഠനം അറിഞ്ഞിടത്തോളം പല കക്ഷികളിലായി കാണുന്നതിനാൽ ഒരു ശരിയായ തോതും മുന്നറിവും അനുസരിച്ച് പുസ്തകങ്ങൾ തയ്യാറാക്കുന്നതിനു തരമില്ലാതെ തീൎന്നിരിക്കുന്നു. ഇക്കാൎയ്യത്തിൽ ഏതെങ്കിലും ഒരു രീതി വീണുകഴിഞ്ഞാൽ പുസ്തകകൎത്താവിനും പഠിപ്പിക്കുന്നവൎക്കും പഠിക്കുന്നവൎക്കും മേൽപ്രവൃത്തി സുകരമായിത്തീരുന്നതാണ്. ഒട്ടുവിലത്തേതെങ്കിലും ഒട്ടും അപ്രധാനമല്ലാത്ത സംഗതിയിൽ ഉത്തരവാദിത്വം അധികവും ഉപാദ്ധ്യായന്മാരിൽ തന്നെ ഇരിക്കുന്നു. ഓരോ വിഷയവും ഉള്ളിടത്തോളം ശരിയായും അടുക്കായും ധരിച്ചിരിക്കുന്ന ഒരുവന് അദ്ധ്യാപകവൃത്തിയിൽ അധികാരിതയും ബോധനരീതിയിൽ സ്വാതന്ത്ര്യവും ഏറക്കുറെ അനുവദിക്കാവുന്നതാണ്. അങ്ങനെ അല്ലാതുള്ളവർ അതിലേൎപ്പെട്ടുപോകുന്നതു്, പ്രകൃതിയുടെ ഗുണം കൊണ്ടും വളത്തിന്റെ പുഷ്ടികൊണ്ടും മറ്റും ഉത്തമരീതിയിൽ പൊടിച്ചു പൊങ്ങുന്ന ചെടിയെ കർഷകൻ തന്നെ വേരുതോണ്ടി തലപ്പു നുള്ളി അല്ലെങ്കിൽ കതിരിന്മേൽ വളംവച്ച് പലവിധേന നശിപ്പിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നതുപോലെയാണ്. ബോധനരീതി അദ്ധ്യാപകന്മാരുടെ അറിവിനേയും അഭ്യാസത്തിനേയും അനുസരിച്ചിരിക്കുമെങ്കിലും അതു സംബന്ധമായി ഗ്രന്ഥകൎത്താവിന്റെ ചില സൂചനകൾ സ്വീകാൎയ്യമായിരിക്കുമെന്നു് വിശ്വസിക്കുന്നു.

കൃഷിയിൽ വൈദഗ്ദ്ധ്യം ഉണ്ടാകണമെങ്കിൽ അതു സംബന്ധമായുള്ള ശാസ്ത്രങ്ങളിൽ അറിവും പരിചയവും ആവശ്യമാണ്. കൃഷിശാസ്ത്രം എന്നു് ഒരു വക ഇല്ലെന്നും അതു സംബന്ധമായ അറിവു പരിചയംകൊണ്ടു മാത്രം ഉണ്ടാകേണ്ടതാണെന്നും നമ്മുടെ പഴയ ആളുകൾ പറയുമായിരിക്കാം. എന്നാൽ ഇതു ശരിയായിട്ടുള്ള ഒരു അഭിപ്രായമല്ലെന്നു് ഈ പുസ്തകം വായിച്ചുനോക്കുന്ന ഏവൎക്കും മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. നേരെമറിച്ചു പാഠപുസ്തകങ്ങളിൽനിന്നും ശാസ്ത്രീയതത്വങ്ങളെമാത്രം മനസ്സിലാക്കിയിരിക്കുന്ന ഒരുവൻ ശരിയായവിധത്തിൽ കൃഷിചെയ്യുന്നതിനു സാധിക്കയില്ലെന്നുള്ള

തും തക്കമററ സംഗതിയാണ്. പാഠപുസ്തകത്തിൽ ഓരോ കൃഷിസമ്പ്രദായങ്ങളുടെ വിവരണങ്ങളും അവക്കു് അടിസ്ഥാനമായിരിക്കുന്ന പരമാർത്ഥങ്ങളും മാത്രമെ വിവരിച്ചിരിക്കയുള്ളു. പരിചയം ഒന്നും കൂടാതെ പുസ്തകപഠനം മാത്രം സാധിച്ചുംകൊണ്ടു കൃഷിചെയ്യാൻ ഒരുമ്പെടുന്നതു് വെറം അനാവശ്യമെന്നേ പറവാനുള്ളു. ഉഴുന്നതിൻെറ ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ ഇന്നിന്നവയാണെ ... അവ സാധിക്കുന്നതിനു ഏതേതുമാതിരി കലപ്പകൾ ഉപ...യാഗിക്കണമെന്നും മററം പാഠ്യപുസ്തകങ്ങളിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നു. അവയെ മാത്രം വായിച്ചു മനസ്സിലാക്കീട്ടുള്ള ഒരുവൻ കലപ്പകൊണ്ടു് ഉഴുന്നതിനു ശ്രമിച്ചാൽ അതു് അപകടത്തിലായി കലാശിക്കുന്നതിനു ധാരാളം ഇടയുണ്ടു്. അതിനാൽ ശാസ്ത്രം ഗ്രഹിക്കുന്നതോടുകൂടി ശാസ്ത്രോക്തം ആചരിക്കയും വേണ്ടതാണു്. കൃഷിശാസ്ത്രം പഠിപ്പിക്കുന്ന ഓരോ പള്ളിക്കൂടത്തോടുചേർത്തും ഓരോ ചെറിയതോട്ടമുണ്ടാക്കി അവിടെ പരിഷ്കൃതരീതിയിൽ കുട്ടികളെക്കൊണ്ടുതന്നെ പല കൃഷികളും ചെയ്യിക്കുന്നതു വളരെ നന്നായിരിക്കും. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു കുട്ടികൾക്കു് കൃഷിയിൽ പരിചയം സിദ്ധിക്കുന്നതുകൂടാതെ സ്വാശ്രയബുദ്ധി, നിരീക്ഷണശക്തി, ജീവകാരുണ്യം മുതലായ സൽഗുണങ്ങൾ അവരിൽ അങ്കുരിക്കയൊ അധികരിക്കയൊ ചെയ്യുന്നതിനും ധാരാളം ഇടയുള്ളതാകുന്നു. ഇപ്രകാരം തോട്ടങ്ങളുണ്ടാക്കാൻ നിവൃത്തിയില്ലാതിരിക്കയൊ അവ മതിയാകാതിരിക്കയൊ ചെയ്യുമ്പോൾ പള്ളിക്കൂടങ്ങൾക്കു സമീപമുള്ള കൃഷിസ്ഥലങ്ങളിൽ കുട്ടികളെ കൂട്ടിക്കൊണ്ടുപോയി വിളവുകളെ പരിശോധിപ്പിക്കയും കൃഷിസമ്പ്രദായങ്ങളെ പരിചയിപ്പിക്കയും ചെയ്യേണ്ടതാണു്.

കൃഷിശാസ്ത്രത്തിൻെറ പഠനത്തിനും പരിചയത്തിനും ആയിട്ടു് പലതരത്തിലുള്ള കൃഷിയായുധങ്ങളേയും അവയുടെ മാതൃകകളേയും പള്ളിക്കൂടത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കേണ്ടതു് അത്യന്തം ആവശ്യകമാകുന്നു. സസ്യങ്ങളെപ്പററി പഠിപ്പിക്കുമ്പോൾ കഴിയുന്നതും അവയെ ക്ലാസിൽ കൊണ്ടുവന്നു വേണ്ടവി

ധത്തിൽ ഓരോ ഭാഗങ്ങളായി, വേർതിരിച്ചു കാണിക്കയും വ ൎഗ്ഗലക്ഷണങ്ങളനുസരിച്ചു സസ്യങ്ങളെ ശേഖരിക്കുന്നതിനും അപ്പോഴപ്പോഠം അവയുടെ ലിസ്റ്റ് തയ്യാറാക്കുന്നതിനും വി ദ്യാൎത്ഥികളെ ഉത്സാഹിപ്പിക്കയും ചെയ്യേണ്ടതാണ്. അവ രവരുടെ ഗൃഹങ്ങളിൽപോലും കളിയും കാൎയ്യവും ഒരുമിച്ചു ചേരുവാൻതക്കവണ്ണം കുട്ടികഠംക്കു കൃഷിവിഷയത്തിൽ ഒരു താല്പൎയ്യം ജനിപ്പിക്കണം. അവർ, തങ്ങഠംതന്നെ വിത്തുശേ ഖരിച്ചു നിലം തയ്യാർചെയ്തു വളംചേൎത്തു സസ്യങ്ങളെ നട്ടു ണ്ടാക്കുകയും അവയെ ശുശ്രൂഷിച്ചു വിളവെടുക്കുകയും ചെയ്യ ണം. ഈ വിവരങ്ങഠംക്കു ഒരു ഡയറിയും സ്വഗൃഹത്തിലുള്ള കൃഷിയായുധങ്ങഠംക്കു ഒരു ലിസ്ററും കൃഷിസംബന്ധമായ്‌സ മീപസ്ഥലങ്ങളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രത്യേക സംഗതികഠംക്കു ഒരു നോട്ടും കുട്ടികഠം തയ്യാറാക്കണം. ഇതു നിമിത്തം അവരുടെ രക്ഷകൎത്താക്കന്മാൎക്കു അദ്ധ്യാപകന്മാരാലും അവരുടെപ്രവൃത്തി യിലും അനുകമ്പയും സമ്മതവും ജനിക്കുന്നതിനും അചിരേ ണ തങ്ങഠംതന്നെ ആകാൎയ്യത്തിൽ കഴിയുന്നവിധം ഭാഗഭാക്കു കളായിത്തീരുന്നതിനും ഇടവരുന്നതാണ്. മുൻപറഞ്ഞപ്രകാ രം കുട്ടികളുടെ ശ്രദ്ധാപൂൎവ്വമായ പരിശീലനംകണ്ടു കൃഷി വി ഷയത്തിൽ രക്ഷകൎത്താക്കന്മാരുടെ കൃത്യനിഷ്ഠതന്നെ അധി കരിക്കുന്നതിനും തൽഫലമായി ഓരോ പുതിയ കൃഷി സമ്പ്ര ദായങ്ങളെ അവർ പരീക്ഷിച്ചറിഞ്ഞു പൊതുവെ കൃഷിപ്രവൃ ത്തിയെ ആദായകരമാക്കിത്തീൎക്കുന്നതിനും ഇങ്ങനെ അദ്ധ്യാപ കന്മാരുടെ ഈ വിഷയ സംബന്ധമായ പ്രവൃത്തി രാജ്യത്തി ൻെറ ഐശ്വൎയ്യത്തിനും ക്ഷേമത്തിനും ഒരു പ്രധാനഹേതു വായി ഭവിക്കുന്നതിനും ഇടവരുന്നതാകുന്നു.

6

വിഷയാനുക്രമണിക

			ഭാഗം
പാഠം	൧.	പാറകളുടെ ഉത്ഭവം.	൧
,,	൨.	മണ്ണിന്റെ ഉത്ഭവം.	൬
,,	൩.	മണ്ണിന്റെ തരംതിരിപ്പ്.	൧൩
,,	൪.	മണ്ണിന്റെ തരംതിരിപ്പ് (തുടൎച്ച)	൧൮
,,	൫.	മണ്ണിന്റെ ഗുണങ്ങൾ	൨൩
,,	൬.	കൃഷിയായുധങ്ങൾ	൩൰
,,	൭.	കൃഷിയായുധങ്ങൾ (തുടൎച്ച)	൩൮
,,	൮.	വിത്തും വിതയും.	൪൪
,,	൯.	വളംചേൎക്കലിനെ സംബന്ധിച്ചുള്ള പ്രധാനതത്വങ്ങൾ	൪൯
,,	൧൰.	സാധാരണവളങ്ങൾ.	൫൩
,,	൧൧.	പ്രത്യേക വളങ്ങൾ.	൬൩
,,	൧൨.	നിലം നനയ്പ്.	൭൨
,,	൧൩.	നിലം നനയ്പിനുള്ള മാൎഗ്ഗങ്ങൾ.	൭൮
,,	൧൪.	ജലനിൎഗ്ഗമനം.	൮൭
,,	൧൫.	പരിചരണവും വിളവെടുപ്പും.	൯൦

271

കൃഷിശാസ്ത്രം

399

C. ALEXANDER, B.A. TRAVANCORE. KOTTAYAM.

രണ്ടാം പുസ്തകം

അദ്ധ്യായം ൧.

പാറകളുടെ ഉൽഭവം

ഭൂഗോളം ജലവും സ്ഥലവുമായി വേർതിരിഞ്ഞിരിക്കുന്നു. സ്ഥലത്തിനു പല ഭാഗങ്ങളിലുമുള്ള പുറമൂടിയെ 'മണ്ണ്' എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നു. മണ്ണിൽ എവിടേയും കുറെ ദൂരം കുഴിച്ചു നോക്കിയാൽ പാറകൾ കണ്ടുതുടങ്ങും. കളി, ചരൽ, കരിങ്കല്ല്, ചെങ്കല്ല് ഇവയെല്ലാം ഭൂഗർഭശാസ്ത്രപ്രകാരം പാറയുടെ അംശങ്ങൾ തന്നെയാണ്. അതിനാൽ മണ്ണിൻെറ ഉത്ഭവത്തിനെപ്പററിയുള്ള നിരൂപണം, പറഞ്ഞുവരുമ്പോൾ പാറയുടെ ഉത്ഭവത്തിനെപ്പററിയുള്ള നിരൂപണമായിട്ടു പരിണമിക്കുന്നു.

നാം അധിവസിക്കുന്ന ഭൂഗോളം ഒരിക്കൽ അധികമായി പഴുത്ത് അനവരതം ഉരുകിക്കൊണ്ടിരുന്നു. കാലക്രമംകൊണ്ട് ഈ ചൂടിൽ അധികഭാഗവും അന്തരിക്ഷത്തിൽ ലയിക്കയും തന്നിമിത്തം ദ്രവിച്ചിരുന്ന ഭൂഭാഗങ്ങൾ ഉപരിഭാഗത്തു ഘനീഭവിക്കയും ചെയ്തു. ഇപ്രകാരമായിരിക്കണം പാറകൾ ഭൂതലത്തിൽ ആദ്യമായി ഉല്പത്തിയായതു്.

ഭൂമി ഇങ്ങനെ തണുത്തു തുടങ്ങിയപ്പോൾ തപിച്ചിരുന്ന വായുമണ്ഡലത്താൽ ഉൽഗ്രഹിക്കപ്പെട്ട നീരാവി ആദിയിൽ തപിച്ച ദ്രവമായും അനന്തരം തണുത്ത ജലമായും രൂപാന്തരപ്പെട്ടു ഭൂമിയിൽ പതിച്ചിരിക്കണം. തറയും ജലവും തണുത്തതോടു കൂടി താഴ്ന്നതരം ജീവികൾക്കു ഭൂമി അവിടവിടെ വാസയോഗ്യമായിത്തീരുകയും കാലക്രമത്തിൽ അവയുടെ സംഖ്യ വർദ്ധിച്ചു വർഗ്ഗാന്തരങ്ങളുത്ഭവിക്കയും ചെയ്തിരിക്കണം. അങ്ങനെ ഇരിക്കെ ഭൂതലത്തിലുള്ള ജലം സൂര്യൻെറ രശ്മി തട്ടി

ആവിയായി ഉയരുകയും അന്തരിക്ഷത്തിൽ, മേഘങ്ങളായി സഞ്ചരിക്കയും ചെയ്യു. മേഘങ്ങൾ അംബരമാൎഗ്ഗത്തിൽ ഉയൎന്ന പലവിധേന തണുക്കുകയും അങ്ങനെ ഘനീഭവിച്ച ജലകണങ്ങളായി പതിക്കുകയും ചെയ്യു. ഈ മഴവെള്ളം ഭൂമിയുടെ ഉപരിഭാഗത്തിൽ പരന്നു പല കുല്യകളായി ഒരുമിച്ച ചില നദികൾ ഉത്ഭവിക്കയും അവ പല വഴിക്കും പ്രവഹിച്ച തടാകം, സമുദ്രം മുതലായ വലിയ ജലാശയങ്ങളിൽ ചേരുകയും ചെയ്യു.

മേല്പറഞ്ഞവിധം ഭൂതലത്തിൽ മഴ വീഴുന്നതിൻേറയും ജലമൊഴുകുന്നതിൻേറയും ഫലം എന്തായിരിക്കും? ഇതിനെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനു മഴ പെയ്യുമ്പോളുണ്ടാകുന്ന മാററങ്ങളെ സൂക്ഷിച്ചു നോക്കുക. തറയിൽ കൂടി ഒഴുകുന്ന മഴവെള്ളം ഒരിക്കലും തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നില്ല. പ്രത്യുത, മണ്ണിൻെറ ചെറിയ അംശങ്ങൾ ഇടകലൎന്ന് അതു കലങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഈ വെള്ളം സ്വല്പനേരം ഒരു പാത്രത്തിൽ അനക്കാതെ വച്ചിരുന്നാൽ കലങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഭാഗം പാത്രത്തിനടിയിൽ ഉറഞ്ഞിരിക്കുന്നതു കാണാം. മേല്പറഞ്ഞതിൽ നിന്നും ജലം പ്രവഹിക്കുന്നതിനാൽ ഭൂതലം കുറേശ്ശെ ഉരഞ്ഞുപോകുന്നുവെന്നും ഇതു് ആദികാലം മുതൽക്കേ ഏറെക്കുറെ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നുവെന്നും നമുക്കു വിചാരിക്കാവുന്നതാണ്. ഇതിൻെറ അൎത്ഥം ജലപ്രവാഹംകൊണ്ടു പാറയുടെ അംശങ്ങൾ നാൾക്കുനാൾ ഉരഞ്ഞു പലേടങ്ങളിൽ പരക്കുന്നു എന്നു തന്നെയാണ്. ഇതുപോലെ തന്നെ സമുദ്രങ്ങളിലെ തിരമാലകളും തീരദേശങ്ങളിൽ പ്രവൃത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. തന്നിമിത്തം ശിലാതലങ്ങളിൽ നിന്നും വേർപെടുന്ന ഓരോ ചെറിയ കഷണങ്ങൾ അങ്ങുമിങ്ങും അടിച്ചുരുട്ടപ്പെടുകയും അങ്ങനെ അവ ചരൽക്കല്ലായും കാലക്രമത്തിൽ ഉരഞ്ഞുരഞ്ഞു മണത്തരികളായും ഭവിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു സംബന്ധമായി ജലത്തിൻെറ ഘനരൂപങ്ങളായ മഞ്ഞു്, മഞ്ഞുകട്ടി മുതലായവയും ഐകമത്യമായി പ്രവൎത്തിച്ചുകൊണ്ടുതന്നെയിരിക്കുന്നു. പൎവ്വതങ്ങളുടെ ഉപരിഭാഗങ്ങളിൽ ചേൎന്നുകിടക്കുന്ന ഹിമസംഹതിയുടെ പ്രവാഹം അടി

യിലുള്ള ശിലാതലങ്ങളെ ഒട്ടേറെ ഉരച്ചു കളയുന്നു. ഇനിയും ജലം ദ്രവസ്ഥിതിയിൽ നിന്നും ഘനസ്ഥിതിയിലേക്കു മാറുന്ന വേളയിലും സ്ഥലത്തിൻെറ അപഗ്രഥനം സ്വാഭാവികമായി സാധിച്ചുകൊള്ളുന്നു. ഇതിനെ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനു് ഒരു വലിയ പാറയുടെ പൊള്ളയിൽ ജലം കെട്ടിനിൽക്കുന്നു എന്നു വിചാരിക്കുക. തണുപ്പിൻെറ ആധിക്യംകൊണ്ടു് ഈ ജലം ഉറയുമ്പോൾ പാറയുടെ വശങ്ങൾ സമ്മർദ്ദംകൊണ്ടു പിളന്നു പോകുന്നതാണു്. പ്രകൃതിയിലുള്ള മിക്ക വസ്തുക്കൾക്കും ഘനസ്ഥിതിയെക്കാൾ ദ്രവസ്ഥിതിയിലാണു് ആഭോഗം കൂടുതലായിരിക്കുന്നതു്. എന്നാൽ ജലത്തിനു് ഇതു നേരേ മറിച്ചാണു്. ഒരു മുന്നാഴിപ്പാത്രത്തിലിരിക്കുന്ന ജലം ഉറഞ്ഞു മഞ്ഞുകട്ടിയായാൽ അതിൽ കൊള്ളാതെ വരുന്നതു സഹജമാണു്.

മേൽപറഞ്ഞതിൽ നിന്നും ജലം ഭൂമിക്കു പ്രത്യേകവിരോധിയായി പ്രവർത്തിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതു നമുക്കു മനസ്സിലായല്ലൊ. എന്നാൽ ഇക്കാര്യത്തിൽ ജലത്തിനു ചില സഹായികളും ഇല്ലെന്നില്ല. ഇതിൽ ഒന്നു വായുതന്നെയാണു്. അതിൻെറ വൃക്ഷാദികമ്പനഹേതുരൂപങ്ങളായ പലതരംവാതങ്ങൾ ഉറപ്പില്ലാത്ത ഭൂഭാഗത്തിൽ നിന്നും പൊടിപടലത്തെ അടിച്ചിളക്കി പലേടത്തും പറത്തിക്കളയുന്നു.

ഇപ്രകാരം ഓരോവിധത്തിൽ പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു് അങ്ങുമിങ്ങും പറന്നും, പലേടത്തും ഉരഞ്ഞും, വെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞും സ്ഥലം മാറുന്നതിനാൽ അവ കാലക്രമത്തിൽ നശിച്ചു ഭൂതലം മുഴുവൻ ജലനിമഗ്നമായി പോകുവാനാണു് ഇടയുള്ളതു്. എന്നാൽ അപ്രകാരം സംഭവിക്കാതെ ഈ ഭൂമി ഇങ്ങനെ നിലനിന്നു പോരുന്നല്ലൊ. അതിനപ്പോൾ ഏതാണ്ടൊരു പ്രതിവിധി പ്രകൃതിയിൽ കല്പിതമായിരിക്കണം.

ആദിയിൽ തപിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ഈ ഭൂഗോളം ക്രമേണ തണുത്തു് ഇങ്ങനെ വാസയോഗ്യമായിത്തീൎന്നവിധം മുമ്പു പ്രസ്താവിച്ചല്ലൊ. എന്നാൽ ഇപ്പോഴും അതു് ഒട്ടു വളരെ ചൂടിനെ അകത്തു സംഗ്രഹിച്ചുവച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ജലത്തിൻെറ

വിവിധമായ വിരോധപ്രവൃത്തികൊണ്ടു സ്ഥലാംശം നാമാവശേഷമാകാതെയിരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രധാനകാരണം ഈ ചൂടു തന്നെയാണ്. അരുവികഠം വഴിയായും മററും ഉപരിഭാഗത്തിൽ ഒഴുകുന്ന ജലം ഭൂഗർഭത്തിൽ ചെന്നു ചേൻ ശീതോഷ്ണസ്ഥിതികഠ ഏററക്കുറച്ചിൽ ഉണ്ടാവുകയും തന്നിമിത്തം ഭൂകമ്പങ്ങഠം ഉത്ഭവിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഭൂതലത്തിൻെറ ചില ഭാഗം പൊങ്ങുന്നതിനും ചില ഭാഗം താഴുന്നതിനും ഇടയാകുന്നു. ഇതിനോടുകൂടി ചിലപ്പോഠം അഗ്നിപവ്വതം പൊട്ടി അടിയിലുള്ള ദ്രവവസ്തുക്കഠം മുകളിൽ വന്നു തണുത്തു പാറകളുണ്ടാവുകയും ചെയ്യുന്നു. നമ്മുടെ മലയാളദേശം ഒരു കാലത്തു ഭൂക്ഷോഭംകൊണ്ടു സമുദ്രത്തിൽ നിന്നും പൊങ്ങിയതാണെന്നാണു ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ അഭിപ്രായം. നദികളിൽ മണ്ണിൻെറ അംശങ്ങഠം കലന്നൊഴുകുന്നതായി മുമ്പു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇതു വല്ല ജലാശയത്തിനുള്ളിലും ചെന്നു ചേരുന്നതിനാൽ കാലക്രമംകൊണ്ടു് അതു നികന്നുപോകുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ഡച്ചുകാരേയും മററും പോലെ പരിശ്രമശീലന്മാരായ ദേശക്കാർ സ്ഥലാംശത്തെ ജലാശയങ്ങളിൽ നിന്നും കുറേശ്ശ വീണ്ടെടുക്കുന്നു. കായൽ നികത്തി തെങ്ങു വയ്ക്കുകയോ കുത്തിയെടുത്തു നിലമാക്കുകയോ ചെയ്യുന്ന പതിവു നമ്മുടെ നാട്ടിലും കാണ്മാനുണ്ടല്ലോ. ജലാശയങ്ങഠംക്കിടയിൽ ചെന്നു ചേരുന്ന മൃദ്ഭാഗങ്ങഠം അവിടെ നാല്യവശത്തുമുള്ള സമ്മർദ്ദം കൊണ്ടുംമററും ഒന്നു ചേൻ മണൽക്കല്ലു്, കളി മുതലായി ഓരോതരം പാറകളായിത്തീരുന്നു.

<u>പലതരം പാറകഠം</u>—മേല്പറഞ്ഞ പ്രകാരം ഉണ്ടാകുന്ന പലതരം പാറകളെ മൂന്നു പ്രധാന ഇനങ്ങളായി വിഭജിക്കാം. (ക) അഗ്നിയുടെ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്നവ, (ഖ) ജലത്തിൻെറ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്നവ, (ന) ഒന്നും രണ്ടും ഇനങ്ങഠം ഭൂക്ഷോഭം മുതലായതുകൊണ്ടു് അടിയിൽ അകപ്പെട്ടു ഭൂഗർഭത്തിലെ ചൂടുനിമിത്തം രൂപാന്തരീഭവിച്ചു് ഉണ്ടാകുന്നവ. ഈ മൂന്നുതരം പാറകളേയും തിരിച്ചറിയുന്നതിനു് അവയുടെ കെട്ടിനേയും ചേരുവയേയും പററി പ്രത്യേകം അറിഞ്ഞിരി

ക്കേണ്ടതാണ്. ഇവയിൽ ജലപ്രവൃത്തികൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന വയെ എളുപ്പത്തിൽ തിരിച്ചറിവാൻ മാൎഗ്ഗമുണ്ട്. അവ ററിനു മുകളിൽ ഒന്നായിട്ടു പല അടുക്കുകൾ ചേൎന്ന് ഉണ്ടായിരിക്കുന്നു. ഈ പാറകളെ കുറക്കെ മുറിച്ചുനോക്കിയാൽ ഈ അടുക്കുകൾ വളരെ വ്യക്തമായികാണാവുന്നതും പല പ്പോഴും അഭ്രംപോലെ പാളങ്ങളായി ഇളക്കി എടുക്കാവുന്നതും ആകുന്നു. മററിനം പാറകളെ പരിചയംകൊണ്ടുമാത്രമേ തിരിച്ചറിവാൻ തരമുള്ളു. അതിനാൽ അവയുടെ ലക്ഷണങ്ങളെപ്പററി ഇവിടെ വിവരിക്കുന്നില്ല. മേല്പറഞ്ഞ മൂന്നിനം പാറകളിൽ ചക്കുകൾ, ഉരലുകൾ മുതലായവയ്ക്കു ഇവിടങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന പലതരം കരിങ്കല്ലുകൾ ഒന്നാമത്തെ ഇനത്തിലും ഖനികളിൽ നിന്നും എടുക്കുന്ന ഉപ്പ്, ചാണകല്ലും മററുമുണ്ടാക്കുന്ന മണക്കല്ല് പള്ളിക്കൂടങ്ങളിലും മററുമുപയോഗിക്കുന്ന ചാക്ക്, വിറകിനും മററുമുപയോഗിക്കുന്ന കൽക്കരി, നെടുമങ്ങാട്ടുമലയിൽ നിന്നുമെടുക്കുന്ന ഈയ്യമണ്ണ് ഇതൊക്കെയും രണ്ടാമത്തെ ഇനത്തിലും, കുളമക്കല്ലു, സ്ലേററുകല്ലു മുതലായവ മൂന്നാമത്തെ ഇനത്തിലും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ഇപ്പോൾ ഭൂമിയിൽ മൂന്നുതരം പാറകൾ കാണുന്നുണ്ടെങ്കിലും ആദികാലത്തു എല്ലാ പാറകളും അഗ്നിപ്രവൎത്തകങ്ങളായിത്തന്നെ ഇരുന്നിരിക്കണം. ആ വക പാറകൾ തണുത്തു ചിലതു തൽസ്ഥാനങ്ങളിൽ തന്നെ സ്ഥിതി ചെയ്കയും മററു ചിലതു് മുൻപറഞ്ഞ മുഖാന്തരങ്ങളാൽ ഉരഞ്ഞുതേഞ്ഞു ജലാശയത്തിനുള്ളിൽ അകപ്പെട്ടു ജലപ്രവൎത്തകങ്ങളായിത്തീരുകയും ഇവയിൽ ഓരോന്നും ഭൂക്ഷോഭം മുതലായ കാരണങ്ങളാൽ ഭൂഗൎഭത്തിൽ അകപ്പെട്ടു വീണ്ടും ചൂടുതട്ടി രൂപാന്തരീഭവിക്കയും ചെയ്യു.

ഇങ്ങിനെ ഉണ്ടായിട്ടുള്ള മൂന്നിനം പാറകളിൽ ഭൂതലത്തിൻെറ ഉപരിഭാഗത്തു സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതു മിക്കവാറും ജലപ്രവൎത്തകങ്ങളായ രണ്ടാമതു പറഞ്ഞ ഇനത്തിൽ പെട്ടവയാകുന്നു. ഇവ ജലത്തിനു മുകളിൽ വന്നുകഴിയുമ്പോൾ മുൻപറഞ്ഞ വിധം ജലത്തിനാലും കാററിനാലും മററും തൽക്ഷണം

രൂപാന്തരപ്പെടുവാൻ തുടങ്ങുന്നു. തിരുവിതാംകൂറിലെ മലം പ്രദേശങ്ങളിൽ കാണുന്ന പാറകൾ അധികവും അഗ്നിപ്രവത്തകങ്ങളും വക്കലെ മുതലായ സമുദ്രതീരസ്ഥലങ്ങളിൽ ഉള്ളവ ജലപ്രവത്തകങ്ങളും ആകുന്നു. പാറകൾ പൊടിഞ്ഞു മണ്ണുണ്ടാകുന്ന വിധങ്ങളെപ്പററിയും മററും അടുത്ത അദ്ധ്യായത്തിൽ പ്രസ്താവിക്കുന്നതാണ്.

അദ്ധ്യായം ൨.

മണ്ണിൻെറ ഉൽഭവം

ഭൂമി മുഴുവൻ ഒരു കാലത്തു് ഉരുകിച്ചേന്ന കട്ടിയായിരുന്നുവെന്നും അതു തണുത്തു ക്രമേണ വലിയ പാറകളായിത്തീന്നുവെന്നുമാണു ഭൂഗഭശാസ്ത്രത്തിൽ നിന്നും നാം ഗ്രഹിക്കുന്നതെന്നു മുമ്പു വിവരിച്ചല്ലൊ. ഇപ്പോൾ കാണുന്ന പലവിധമായ മണ്ണുകൾ അക്കാലത്തു് ഇല്ലായിരുന്നുവെന്നും ലോകമെങ്ങും പാറകൾ കൊണ്ടു നിറയപ്പെട്ടിരുന്നുവെന്നും ഊഹിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. പാറകളുടെ പുറത്തു സസ്യങ്ങളുണ്ടാകയില്ലെന്നുള്ളതു സുപ്രസിദ്ധമാണ്. ഭൂമിയിൽ മണ്ണുത്ഭവിക്കുന്നതിനു മുമ്പെ സസ്യങ്ങളില്ലാതിരുന്നതിനാൽ മററു ജീവികളൊന്നും തന്നെ ഉണ്ടായിരുന്നിരിക്കയില്ല. പാറകളിൽ മാത്രം നിറയപ്പെട്ടിരുന്ന ഈ ഭൂമിയിൽ മണ്ണുണ്ടായതെങ്ങനെയെന്നു് ഇനി നാമുക്കു് ആലോചിക്കാം.

മണ്ണിൻെറ ഉത്ഭവത്തെപററി വിവരിക്കുമ്പോൾ ആദ്യമായി പറയേണ്ടതു മണ്ണ് ഏതുവിധമായിരുന്നാലും ആരംഭത്തിൽ പാറകളിൽ നിന്നും ഉല്പത്തിയായി എന്നുള്ളതാകുന്നു. വളരെ ഉറപ്പോടുകൂടി മലകളിലും കുന്നുകളിലും കാണപ്പെടുന്ന വലിയ പാറകൾ മണ്ണായിത്തീരുന്നതെങ്ങനേയെന്നു പലരും ശങ്കിച്ചേയ്ക്കാം. പക്ഷെ അതു് അടിസ്ഥാനമില്ലാത്ത ഒരു ശങ്കയാണ്. എന്തെന്നാൽ നമ്മുടെ ക്ഷേത്രങ്ങളിലും മററുമുള്ള ചില കരിങ്കല്ലുകളിൽ ഒരുകാലത്തു സുവ്യക്തമായി കൊത്തിയിരുന്ന അക്ഷരങ്ങൾ ഇപ്പോൾ അവ്യക്തമായിത്തീന്നിരിക്കുന്നതു

നമുക്കറിയാമല്ലൊ. ഇപ്രകാരം സംഭവിക്കുന്നതു കൊത്തിയിരിക്കുന്ന അക്ഷരങ്ങൾക്കു വല്ല മാററവും വന്നിട്ടാണെന്നു വിചാരിപ്പാൻ മാൎഗ്ഗമില്ല. അതിൻെറ കാരണം ആ വക കല്ലുകൾ തേഞ്ഞുപോകുന്നതുതന്നെ ആയിരിക്കണം. ഇതു പ്രകൃതിയിലുള്ള ചില പ്രസാധകന്മാരുടെ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്നതാണു്. 'എറുമ്പൂരെ കല്ലും തേയും' എന്നാണല്ലൊ പഴമൊഴി.

ഇങ്ങനെ ഭൂമിയിലുള്ള പാറകൾ കാലക്രമംകൊണ്ടു തേഞ്ഞുപോകുന്നു. ഇപ്രകാരം തേഞ്ഞുപോകുന്ന അംശങ്ങൾ ഒരു സ്ഥലത്തു ചെന്നുകൂടുന്നതിനാലാണു മണ്ണുണ്ടാകുന്നതു്. ഈ സമ്പ്രദായം ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം മുതൽ കുറേശ്ശ നടന്നുകൊണ്ടുതന്നെഇരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പാറകൾ തേഞ്ഞു മണ്ണുണ്ടാകുന്നതിനെ 'തേമാനം' എന്നു പറയാവുന്നതാണു്. ഈ 'തേമാനം'കൊണ്ടു പാറകൾ വെറും പൊടിയായിത്തീരുക മാത്രമല്ല അവയുടെ ഘടകങ്ങളിൽ ചില ഭേദഗതികൾ വരികയും കൂടി ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. ഈ ഭേദഗതികളുണ്ടാകാതെ പാറ വെറുതെ പൊടിയുക മാത്രമെ ചെയ്യുന്നുള്ളുവെങ്കിൽ അതു സസ്യങ്ങളുടെ വളൎച്ചയ്ക്കു് ഉപയോഗപ്രദമായിത്തീരുകയില്ല. ഒരു പാറക്കഷണമെടുത്തു നല്ലപോലെ പൊടിച്ചു് ആ പൊടിയിൽ എന്തെങ്കിലും വിത്തുവിതച്ചാൽ അതു വളരുകയില്ലെന്നുള്ളതു് എല്ലാവൎക്കും അറിയാമല്ലൊ. എന്നാൽ ആ പൊടിയേ കുറേക്കാലം കാററത്തും വെയിലത്തും ഇട്ടിരുന്നതിൻെറ ശേഷം വീണ്ടും അതിന്മേൽ വിത്തു വിതയ്ക്കുന്നതായിരുന്നാൽ അതു വളൎന്നു വരുന്നതാണു്. അതുകൊണ്ടു ഊഹിക്കേണ്ടതു് എന്തെന്നാൽ പാറപ്പൊടിയിലെ ധാതുക്കളിൽ എന്തോ ചില ഭേദഗതികൾ ഉണ്ടാവുകയും അങ്ങനെ അവ ചെടികൾക്കു ഗ്രാഹ്യമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു എന്നാണു്. ഈ വിധമാകുന്നു പ്രകൃതിയിൽ എങ്ങും നടന്നു പോരുന്നതു്.

ഭൂലോകത്തിലുള്ള പാറകൾ ക്രമേണ ദ്രവിച്ചു് അതിലെ ധാതുക്കളിൽ ചില ഭേദഗതികൾ വന്നാണു സസ്യങ്ങളുടെ വളൎച്ചയ്ക്കനുരൂപമായ മണ്ണുണ്ടാകുന്നതെന്നു മുൻ വിവരിച്ച

തിൽ നിന്നും നിങ്ങൾക്കു മനസ്സിലായല്ലോ. എന്നാൽ ഏതു വിധത്തിലാണു പാറകൾ ദ്രവിക്കുന്നതെന്ന് ഇനി മനസ്സിലാക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. ഇതു പലവിധത്തിൽ നടക്കുന്നുണ്ട്.

(൧) വായുമൂലം—വായുവിൽ പ്രധാനമായുള്ളത് അമ്ലജനകവും പാക്യജനകവും ആണ്. ഇവയോടുകൂടി കുറെ ഇംഗാലാമ്ലവാതകവും അതിലുണ്ട്. ഇവയിൽ പാറകളെ ദ്രവിപ്പിക്കുന്നതിനുപയോഗമുള്ളവ അമ്ലജനകവും ഇംഗാലാമ്ലവാതകവും ആണ്. ഒരു ഇരുമ്പുകഷണം കുറെ നാൾ തുറന്ന സ്ഥലത്തിട്ടിരുന്നാൽ അതിൽ തുരുമ്പു പററുന്നത് എല്ലാപേരും കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. 'തുരുമ്പ്' എന്നു പറയുന്നത് ഇരുമ്പു വായുവിലെ അമ്ലജനകത്തോടു യോജിച്ചുണ്ടാകുന്ന ഒരു പദാൎത്ഥമാണ്. ആദ്യമുണ്ടായ തുരമ്പിനെ ചുരണ്ടിക്കളഞ്ഞാൽ വീണ്ടും കുറെനാൾകൊണ്ട് അതിൽ തുരുമ്പുപിടിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ വളരെക്കാലം ചെയ്യാമെങ്കിൽ ഇരുമ്പുകഷണം മുഴുവനും തുരുമ്പായിത്തീരുന്നതാണ്. അപ്പോൾ ഇവിടെ എന്തു സംഭവിക്കുന്നു? ഒരിക്കൽ, കട്ടിയും ബലവും ഉള്ളതും കറുത്ത നിറത്തോടു കൂടിയതും ആയിരുന്ന ഇരുമ്പു കഷണത്തിനു പകരം കാലക്രമംകൊണ്ട് ഇരുണ്ട ചുവന്ന കുറെ പൊടിയാണു നമുക്കു ലഭിക്കുന്നത്. ഈ സമ്പ്രദായത്തിനെ ഒന്നു പടത്തി നിരൂപണം ചെയ്യാൽ അതു പാറകളിൽ നടക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന പ്രവൃത്തിയെ പ്രത്യക്ഷീകരിക്കുന്നതാണ്. മിക്ക പാറകളിലും ഇരുമ്പു ചേൎന്നിരിക്കുന്നുണ്ട്. ആദ്യമായി അവയുടെ പുറവശത്തുള്ള ഇരുമ്പു, വായുവിലെ അമ്ലജനകത്തോടു യോജിച്ചു മേൽപറഞ്ഞ പ്രകാരം തുരുമ്പുണ്ടാകുന്നു. ഈ തുരുമ്പു മഴവെള്ളത്തിന്റേയും കാററിന്റേയും മററും ശക്തികൊണ്ട് ഉരച്ചെടുത്തു മററു സ്ഥലത്തേയ്ക്കു കൊണ്ടുപോകപ്പെട്ടമ്പോൾ പാറകളിൽ പുതുതായി തുറന്നിരിക്കുന്ന ഉപരി ഭാഗങ്ങളിലെ ഇരുമ്പു വീണ്ടും തുരുമ്പായിത്തീരുന്നു. ഇങ്ങനെ പിന്നെയും പിന്നെയും സംഭവിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഒരു പാറയിൽ ഒരു സ്ഥലത്തു കുറെ അധികം ഇരുമ്പുണ്ടായിരുന്നു എന്നിരിക്കട്ടെ. അപ്പോൾ അവിടെ ആദ്യമായി തുരു

മുണ്ടാവുകയും അതു് ഉരഞ്ഞുപോകുമ്പോൾ അവിടെ ഒരു ചെറിയ കുഴിയുണ്ടാവുകയും അതു മുൻപറഞ്ഞവിധം ക്രമേണവലിയതായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. ഇപ്രകാരം അനേകം കുഴികൾ ഒരു പാറയിലുണ്ടായി വൎദ്ധിക്കുകയാണെങ്കിൽഒന്നായികിടക്കുന്നവലിയപാറകൾ കാലക്രമംകൊണ്ടുപലകഷണങ്ങളായിവീണുപോകുമല്ലോ.

വായുവിൽ കുറെ ഇംഗാലാമ്ലവാതകവും ഉണ്ടെന്നു മുമ്പുപറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. വെള്ളത്തിനോടു ചേരുമ്പോൾ ചില ധാതുക്കളെ ലയിപ്പിക്കാനുള്ള ശക്തി ഇതിനുണ്ടാകുന്നു. ഒരു പാത്രത്തിൽ കുറെ വെള്ളമൊഴിച്ചു് അതിൽ കുറെ ചാക്കുപൊടി കലക്കുക. എത്രതന്നെ കലക്കിയാലും അതു വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നില്ല. വേറൊരു പാത്രത്തിൽ കുറെ ചാക്കുപൊടി ഇട്ടു് അതിൽ കുറെ ഹൈഡ്രൊക്ലോറിക്കു് ആസിഡ് (Hydrochloric acid) ഒഴിച്ചു കുറേശ്ശ ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക. അപ്പോൾ അതിൽനിന്നും ഇംഗാലാമ്ലവാതകമുണ്ടാകും. ഒരു കുഴലുവഴി ഈ വാതകത്തെ ശേഖരിച്ചു് ആദ്യത്തെ പാത്രത്തിലിരിക്കുന്ന വെള്ളത്തിലേയ്ക്കു നയിക്കുക. ഉടനെ അതിൽ കലങ്ങിയിരിക്കുന്ന ചാക്കുപൊടി മറഞ്ഞു തുടങ്ങും. കുറേനേരംകൊണ്ടു് അതു മുഴുവനും മറയും. അതു് ഇംഗാലാമ്ലവാതകത്തിൻെറ ശക്തികൊണ്ടു ചാക്കു വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കുന്നതിനാലുണ്ടാകുന്നതാണു്. ഈ വെള്ളത്തെ തിളപ്പിച്ചാൽ അതിലുള്ള ഇംഗാലാമ്ല വാതകം വായുവിലേയ്ക്കു പോകുകയും ഉടനെ ചാക്കു് വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും മനസ്സിലാക്കേണ്ടതു് എന്തെന്നാൽ ഇംഗാലാമ്ലം ചേൎന്നിരിക്കുന്ന വെള്ളത്തിൽ ചാക്കു് ലയിക്കുകയും, ഇംഗാലാമ്ലം പോകുമ്പോൾ അതു വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷമാകുകയും ചെയ്യുന്നുവെന്നാണു്

വായുവിലുള്ള ഇംഗാലാമ്ലവാതകം കലങ്ങിച്ചേൎന്നിരിക്കുന്ന മഴവെള്ളം പാറകളിൽ വീഴുമ്പോൾ അവയിൽ ചാക്കിൻെറ അംശമുണ്ടായിരുന്നാൽ അതു വെള്ളത്തിൽ ലയിക്കയും അതുവഴിയായി പലേടത്തും പരക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെനടക്കുന്നതുകൊണ്ടു പാറകളിൽ കുഴികളും വെടിപ്പു(വിള്ളൽ)കളും ഉണ്ടാകുകയും, കാലക്രമത്താൽ അവപല കഷണങ്ങളായി വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. മഴവെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചുപോകുന്നചാക്കു് മററു സ്ഥലങ്ങളിൽ വീണ്ടും ഉറയുകയോ അല്ലെങ്കിൽ നദികൾ, അരുവികൾ ഇവ മാൎഗ്ഗമായി സമുദ്രത്തിൽ ചെന്നുചേരുകയോ ചെയ്യുന്നു. ചില ഗുഹകളിൽ പുററുപോലെ മേലും കീഴും വളൎന്നുകാണുന്ന മൃദ് ഭാഗങ്ങൾ പാറകളിൽ നിന്നും വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചു ചേൎന്നിരുന്ന ചാക്കു് ഉറഞ്ഞുണ്ടായിട്ടുള്ളവയാകുന്നു.

(൨) ചൂടിന്റെ ഏററക്കുറച്ചിൽ മൂലം—ഒരു ചെറിയ പാറക്കഷണത്തെ നല്ലപോലെ പഴുപ്പിച്ചു പെട്ടെന്നു വെള്ളത്തിലിട്ടു തണുപ്പിച്ചാൽ അതു പല കഷണങ്ങളായി പൊടിഞ്ഞു വീഴുന്നതാണ്. പ്രകൃതിയിൽ ഈ സമ്പ്രദായം ഏറെക്കുറെ നടക്കുന്നുണ്ട്. സൂര്യരശ്മികൊണ്ടു ചൂടുപിടിച്ചിരിക്കുന്ന പാറകൾ മഴവെള്ളം വീണിട്ടോ രാത്രികാലങ്ങളിലെ ശീതംകൊണ്ടോ പെട്ടെന്നു തണുക്കുമ്പോൾ അവയിൽ മുൻവിവരിച്ച പ്രകാരമുള്ള ഭേദങ്ങളുണ്ടാവുകയും ക്രമേണ അവ കഷണങ്ങളായി വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. തണുപ്പുരാജ്യങ്ങളിൽ വെള്ളമുറഞ്ഞു കട്ടിയാകുന്നതുകൊണ്ടും ഈവിധം സംഭവിക്കുന്നു. വെള്ളമുറഞ്ഞു കട്ടിയാകുമ്പോൾ അതിനു വലിപ്പം കൂടുന്നുവെന്നുള്ളതു നിങ്ങൾക്കു മനസ്സിലായിട്ടുണ്ടല്ലോ. പാറകളിലെ വെടിപ്പുകളിലും കുഴികളിലും വെള്ളംകെട്ടി നിൽക്കുന്നു എന്നിരിക്കട്ടെ. തണുപ്പുകാലമാകുമ്പോൾ അതു് ഉറഞ്ഞു കട്ടിയാവുകയും അങ്ങനെ വലിപ്പംകൂടി വെടിപ്പുകളിലും കുഴികളിലും കൊള്ളാതാവുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന സമ്മർദ്ദം ഹേതുവായിട്ടു് ആ വക പാറകൾ ഭേദിച്ചു കഷണങ്ങളായി വീഴുന്നു.

(൩) കാററുമൂലം നമ്മുടെനാട്ടിൽ പല സ്ഥലങ്ങളിലും മണക്കുന്നുകൾ കാണുന്നുണ്ടു. ഇവ അധികവും ഒരു സ്ഥലത്തുള്ള മണത്തരികളെ കാററ് അടിച്ചു മറെറാരു സ്ഥലത്തുകൊണ്ടു കൂട്ടിയതിൽ നിന്നും ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണ്. കാററു വളരെ ശക്തിയോടുകൂടി അടിക്കുമ്പോൾ മണത്തരികൾ അതിൽ അകപ്പെട്ടു ചിലപ്പോൾ വളരെദൂരം സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഈ മണത്തരികൾ പാറകളിൽ തട്ടുമ്പോൾ കാററിന്റെ ശക്തികൊണ്ടു അവയുമായി ഏറെക്കുറെ ഉരുമ്മുകയും അതുമൂലം ആ പാറകൾ ഉരഞ്ഞു തേയുകയും ചെയ്യുന്നതാണ്. വലിയ വൃക്ഷങ്ങളേയും നടന്നുപോകുന്ന ആളുകളേയും മറവും തള്ളിയിടുന്നതിനും അടിച്ചുകൊണ്ടുപൊയ്ക്കളയുന്നതിനും തക്ക കരുത്തുള്ള കൊടുങ്കാററുകൾ അത്ര അസാധാരണയല്ലെന്നുള്ളതിനെ ഓർക്കുമ്പോൾ മണത്തരികളെ ചേർത്തുകൊണ്ടുപോയി പാറമേൽ അടിച്ചുരയ്ക്കുന്ന പ്രവൃത്തി അതിനു് എത്രത്തോളം പ്രയാസമുള്ളതായിരിക്കുമെന്നു് ഊഹിക്കാമല്ലോ.

(൪) ഒഴുകുന്ന ജലം മൂലം—നദികളിലുള്ള ചെറിയ കല്ലുകളെ എടുത്തു നോക്കിയാൽ അവ ഉരുണ്ടു മിനുസമായിരിക്കുന്നതു കാണാം. കല്ലുകൾ വെള്ളത്തിൽ ഒഴുകി പോകുമ്പോൾ പരസ്പരമായും, പാറകളിലായും, അരുവികളിലായും തട്ടി ഉരഞ്ഞാണ് ഇപ്രകാരമാകുന്നതു്. ഇങ്ങനെ ഉരയുന്നതുകൊണ്ടു കല്ലുകളും പാറകളും ക്രമേണപൊടിയായിത്തീരുന്നു. ഈ വിധത്തിൽ കല്ലുകളേയും പാറകളേയും ദ്രവിപ്പിക്കുന്നതു കൂടാതെ

ഒഴുകുന്ന ജലം വേറൊരു മാർഗ്ഗത്തിലും മണ്ണുണ്ടാകുന്നതിൽ സഹായിക്കുന്നു. അതായതു മലകളിലെ പാറകൾ ദ്രവിച്ചുണ്ടാകുന്ന മണ്ണിനെ വെള്ളം അടിച്ചുകൊണ്ടുപോയി പല തരങ്ങളായി തിരിച്ചു പലേടങ്ങളിൽ കൂട്ടുന്നതുതന്നെ. ഇതിനെപ്പററി സവിസ്തരം വഴിയെ പ്രസ്താവിക്കുന്നതാണ്.

(ങ) കടലിലെ തിരമൂലം—വക്കലെ കടലോരം കണ്ടിട്ടുള്ളവക്കു പാറകളെ ദ്രവിപ്പിക്കുന്ന വിഷയത്തിൽ കടൽതിരങ്ങളിൽ നടക്കുന്ന പ്രവൃത്തി എളുപ്പത്തിൽ മനസ്സിലാകുന്നതാണ്. അവിടെയുള്ള പാറകളിൽ കാണുന്ന കുഴിയും മൊഴയും മററും തിരകൾ പാറകളിൽ അടിച്ചുണ്ടായിട്ടുള്ളവയാണു. ഇപ്രകാരമുള്ള തിരകളുടെ അനേകകാലത്തെ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു കടൽ തറയെ ആക്രമിച്ച് ഉള്ളിൽ ആക്കുന്നു. കടലോരത്തിലുള്ള പാറകൾ ഇതുനിമിത്തം ദ്രവിച്ചു കടലിലേക്കു ചേരുന്നു. അനേകകാലം ഇങ്ങനെ നടക്കുമ്പോൾ കടൽ ക്രമേണ നികന്നു വരികയും പിന്നീടുള്ള ചില ക്ഷോഭങ്ങൾകൊണ്ട് അതിൻെറ തറ ജലനിരപ്പിൽ നിന്നും ഉയന്ന് ഒരു പുതിയ സ്ഥലാംശമായി തീരുകയും ചെയ്യുന്നതിന് എളുപ്പമുണ്ട്. ഇപ്രകാരമുണ്ടായിട്ടുള്ള സ്ഥലങ്ങൾ ധാരാളമുണ്ടെന്നാണ് ഭൂഗർഭശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പറയുന്നത്. ഇൻഡ്യയിലെ ഡെക്കാൺ എന്ന ഭാഗം ഇപ്രകാരം ഒരു കാലത്തു കടലിൽ നിന്നും പൊങ്ങിവന്നതല്ലയോ എന്നു സംശയിക്കേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ മലയാളം അങ്ങനെ വന്നതുതന്നെ എന്നു പലരും തീർച്ചയായും പറയുന്നു.

(ന) സസ്യങ്ങളുടെ വേരുമൂലം—ഇതു രണ്ടു വിധമാണു. വേരിൽ നിന്നും വെളിയിൽ വരുന്ന ദ്രാവകത്തിൻെറ ശക്തികൊണ്ട് അതു പാറകളിലും കല്ലുകളിലുമുള്ള ചില സാധനങ്ങളെ ദ്രവിപ്പിച്ച് ആഹാരമായി ഭക്ഷിക്കുന്നുണ്ടെന്നും ഒരു കുളമ (മാർബിൾ) കല്ലിന്മേൽ ഒരു ചെടിയെ വളത്തുമ്പോൾ അതിന്മേലുണ്ടാകുന്ന പാട്ട് ഇതിനുദാഹരണമാണെന്നും ചെടിയുടെ ആഹാരത്തെപ്പററി പ്രസ്താവിച്ചിടത്തു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു. വേരുകളുടെ ഈ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു പാറകളിലും കല്ലുകളിലു

മുള്ള ചില ഭാഗങ്ങൾ നഷ്ടമായിപ്പോകയും അതിനാൽ ശേഷമുള്ള ഭാഗം ഭിന്നിച്ചു വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു കൂടാതെ സസ്യങ്ങളുടെ വേരിന്റെ വളൎച്ചകൊണ്ടു തന്നെ ചിലപ്പോൾ പാറകളും മററും ഭേദിച്ചു പോകുന്നതിനു് എളുപ്പമുണ്ടു്. മതിലുകളുടെ വെടിപ്പുകളിൽ ചില ചെടികൾ വളൎന്നു നിൽക്കുന്നതു കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ചെടികൾ വളൎന്നു വരുന്തോറും മതിലിലെ വെടിപ്പും വർദ്ധിച്ചുവരുന്നു. ഇതു വേരിന്റെ വളൎച്ച മൂലമുണ്ടാകുന്നതാണു്. ചില പാറകളുടെ വെടിപ്പുകളിലും ഇപ്രകാരം ചെടികൾ വളൎന്നു നിൽക്കുന്നതു കാണാം. ചുവരുകളിലെന്നപോലെ അവിടെയും വേരിന്റെ വളൎച്ചകൊണ്ടു വെടിപ്പുകൾ വലുതാകയും ഒടുവിൽ പാറ പല കഷണങ്ങളായി വീഴുന്നതിനു് ഇടയാകയും ചെയ്യുന്നു.

(൭) <u>ചില ജന്തുക്കൾമൂലം</u>—ഇര (ഞാഞ്ഞൂള്) മണ്ണിനടിയിൽ വളരുന്ന ഒരു ജന്തുവാണെന്നു് എല്ലാപേൎക്കും അറിയാമല്ലോ. ഇതു മണ്ണിനടിയിൽ ഇരുന്നു തുരന്നു മണ്ണിനെത്തന്നെ മിഴുങ്ങി അതിലുള്ള ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളേയും മററും ആഹാരത്തിനായി എടുത്തുംകൊണ്ടു ശേഷമുള്ളവയെ വെളിയിലേക്കു കളയുന്നു. ഇരയുടെ ഈ പ്രവൃത്തികൊണ്ടു് ഉറപ്പായിരിക്കുന്ന മണ്ണു പൊടിയുന്നതിനും അതിന്റെ വയററിൽ കൂടി കടന്നു പോകുന്ന മണ്ണിൽ ചില ഭേദഗതികൾ വരുന്നതിനും ഇടയാകുന്നു. ഇതെല്ലാം സസ്യങ്ങളുടെ വളൎച്ചയ്ക്കു് ഉപകരിക്കുന്നതാകകൊണ്ടു് ഇരകളുടെ ഈ പ്രവൃത്തി ഒട്ടും അപ്രധാനമായി വിചാരിക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല. ഇരയെപ്പോലെ തന്നെ എറുമ്പു്, പെരുച്ചാഴി, ചെവിയൻ മുതലായ ജന്തുക്കളും മണ്ണിനെ തുരന്നു പൊടിയാക്കി വരുന്നുണ്ടു്.

മേല്പറയപ്പെട്ട എല്ലാ സംഗതികളും ഭൂലോകത്തിൽ എന്നെന്നേക്കും ഏറെക്കുറെ നടന്നുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. ഇതു നിമിത്തമായിട്ടാണു് പുല്ലുപോലും കുരുക്കാത്ത കല്ലുംപുറംകൂടി കാലാന്തരത്തിൽ ദിവ്യമായ കൃഷിസ്ഥലമായിത്തീരുന്നതു്.

മണ്ണിൻെറ തരംതിരപ്പ്

പ്രകൃതിയിലുള്ള പല മുഖാന്തരങ്ങളുടേയും പ്രവൃത്തികൊണ്ടു പാറകഠം ദ്രവിച്ചു മണ്ണുണ്ടാകുന്നു എന്നു മുമ്പു വിവരിച്ചുല്ലൊ. ഇപ്രകാരമുണ്ടാകുന്ന മണ്ണ് അതുണ്ടാകുന്ന സ്ഥലത്തുതന്നെ എപ്പോഴും കിടക്കുന്നില്ല. മലഞ്ചരിവുകളിലെ മണ്ണിൽ അധികം ഭാഗവും മഴവെള്ളത്തോടുകൂടി ഒലിച്ചു താഴ്വരകളിൽ ചെന്നു ചേരുന്നു. ഇതുകാരണമാണ താഴ്വരകളിലെ മണ്ണു മലഞ്ചരിവുകളിലെ മണ്ണിനെക്കാഠം കൂടുതൽ വളുമുള്ളതായിക്കാണുന്നതു്. ഇതുകൂടാതേയും മലകളിലും കുന്നുകളിലുമുണ്ടാകുന്ന മണ്ണു നദികളിൽ കൂടി ഒലിച്ചു പലസ്ഥലത്തേക്കും പോകുന്നുണ്ടു്. നദിയിലെ ഒഴുക്കിൻെറ ശക്തികൊണ്ടു നല്ല പൊടിമണ്ണും മണലുമല്ലാതെ ചരലുകളും ചിലപ്പോഠം വലിയ പാറക്കഷണങ്ങളും അതിൽക്കൂടി കടന്നു പോകുന്നു. വെള്ളത്തിൻെറ ഒഴുക്കു കുറഞ്ഞുതുടങ്ങുമ്പോഠം ആദ്യമായി വലിയകല്ലുകളും പിന്നീടു ചെറിയകല്ലുകളും അതു കഴിഞ്ഞു കുറേ ദൂരം പോയതിൻെറ ശേഷം മണത്തരികളും ഒടുവിൽ നേർമ്മയായ മൺപൊടിയും അവിടവിടെയായി തടഞ്ഞു ചേരുന്നു. വലിയ നദികളുടെ മുഖത്തു് ഇപ്രകാരം മണ്ണുവന്നു കൂടിയാണ ത്രികോണസ്ഥലങ്ങഠം ഉണ്ടാകുന്നതു്. നദിമുഖങ്ങളിലെ മണ്ണിനെപരിശോധിച്ചു നോക്കിയാൽ മുകളിൽ നല്ല നേർമ്മയായ കളിമണ്ണും അടിയിൽ മണലും കാണുന്നതാണു്. ആററിൽ വെള്ളപ്പൊക്കമുണ്ടാകുമ്പോഠം അതിൻെറ മുഖത്തു് കട്ടധികം വെള്ളം പരന്നു നിൽക്കുമല്ലോ. ആ സമയം ആററിൽക്കൂടിവരുന്ന മണലും അതിൻെറ ശേഷം കളിമണ്ണും അടിയിൽ ഉറയുന്നു. കളിമണ്ണിനു മണലിനെക്കാളും അധികനേരം വെള്ളത്തിൽ തങ്ങിയിരിക്കാനുള്ള ശക്തിയുണ്ടു്. ഇതു പരിശോധിച്ചറിയുന്നതിന്നു് ഒരു ഗ്ലാസിൽ കുറെ സാധാരണ മണ്ണിട്ടു മുക്കാലിടം വെള്ളവും ഒഴിച്ചു നല്ലപോലെ കലക്കി കുറേനേരം വയ്ക്കുക. പിന്നീടു മു

കളിയുള്ള കലങ്ങൽവെള്ളത്തെ വേറൊരു ഗ്ലാസിൽ ഒഴിച്ചിട്ട് അടിയിൽ ഉറഞ്ഞിരിക്കുന്ന മണ്ണിനെ നോക്കുക. അതു മുഴുവൻ ചെറിയ കല്ലുകളും മണത്തരികളും ആയിരിക്കും. രണ്ടാമത്തെ ഗ്ലാസിലെ വെള്ളത്തെ വീണ്ടും അതു തെളിയുന്നതുവരെ അനക്കാതെ വയ്ക്കുക. എന്നിട്ട വെള്ളം ഒഴിച്ചുകളഞ്ഞ് അടിയിലത്തെ മണ്ണിനെ നോക്കുക. അതിൽ അധികഭാഗവും നല്ല കളിമണ്ണായിരിക്കുന്നു. ഇതുപോലെ തന്നെയാണു നദിയിൽകൂടി പോകുന്ന ചരലും മണലും കളിമണ്ണും പല സ്ഥലങ്ങളിലായി ഉരുക്കൂട്ടുന്നത്.

ഏറവമണ്ണും ഇരിപ്പുമണ്ണും—ഒരു സ്ഥലത്തുണ്ടാകുന്ന മണ്ണു നദികൾ മൂലമോ മറേറാ വേറൊരു സ്ഥലത്തു സ്ഥിരമായിത്തീരുമ്പോൾ അതിന് 'ഏറവമണ്ണെ'ന്നും അതൊഴിച്ചുള്ളതിന് 'ഇരിപ്പുമണ്ണെ'ന്നും പേരുകൾ പറയുന്നു. സമനിരപ്പുകളിലെ മണ്ണിൽ അധികഭാഗവും അവിടെ തന്നെ കിടക്കാനാണ് എളുപ്പമുള്ളത്. അതിനാൽ അതു മിക്കവാറും ഇരിപ്പുമണ്ണാണെന്നു പറയാം. കുന്നുമ്പുറങ്ങളിൽ കാണുന്ന ചരൽ കൂടിയ മണ്ണ്, അവിടെയുള്ള പൊടിമണ്ണിൽ അധികവും വെള്ളം എടുത്തുകൊണ്ടു പോയതിൻെറ ശേഷം ഉള്ളതും, താഴ്വരകളിലെ നല്ല മണ്ണു ചരിവുകളിൽ നിന്നും വെള്ളം കൊണ്ടുവന്നു ചേർത്തിട്ടുള്ളതുമാകുന്നു. മലഞ്ചരിവുകളിൽ വൃക്ഷങ്ങളും ചെടികളുമുണ്ടെങ്കിൽ അവിടത്തെ മണ്ണിനെ അത്ര എളുപ്പത്തിൽ വെള്ളം കൊണ്ടുപോകാൻ ഇടയില്ല. ഇതു കാരണമാണു നമ്മുടെ വനങ്ങൾ ചരിവുള്ള മലകളായിരുന്നിട്ടും അവിടെ മിക്കവാറും നല്ല മണ്ണു കാണുന്നത്.

തിരുവിതാംകൂറിൽ അധികം ഭാഗവും മലകളും കുഴികളും ആയിട്ടാണല്ലോ കാണുന്നത്. നാഞ്ചനാടൊഴിച്ചുള്ള പ്രദേശങ്ങളിലെ പാടങ്ങൾ മിക്കവയും കുന്നുകളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള താഴ്ന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ ചേർന്നവയാകുന്നു. അതിനാൽ നമ്മുടെ നാട്ടിലെ മണ്ണിൽ പകുതിയോളവും കുന്നുകളിലും മലകളിലും നിന്നു വെള്ളംവഴി വന്നുചേർന്നതായിരിക്കാനേ തരമുള്ളു. വട

ക്കൻ തിരുവിതാംകൂറിലുള്ള അനേകം നദികൾ മലകളിൽനിന്നും ധാരാളം മണ്ണുകൊണ്ടുവന്നു് പുഞ്ചപ്പാടങ്ങളിൽ ഇറക്കുന്നു. ഇതിനെ സാധാരണമായി 'എക്കൽ' എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നു. ഇതൊക്കെയും 'എററമണ്ണും' മേല്പറഞ്ഞവിധം കുന്നുകളിലും മലകളിലും ഇളകാതെ കിടക്കുന്നവ മിക്കതും 'ഇരിപ്പുമണ്ണും' ആയിരിക്കണം. ഇനി ഈ രണ്ടുമാതിരി മണ്ണിനും തമ്മിലുള്ള ചില വ്യത്യാസങ്ങളെപ്പററി ചിന്തിക്കാം.

ഇരിപ്പുമണ്ണിന്റെ ഗുണം അതുത്ഭവിച്ച പാറയുടെ ഗുണത്തെ അനുസരിച്ചിരിക്കും. മണ്ണു മണപ്പാറകളിൽ നിന്നുമുണ്ടായാൽ അതു മണൽകൂടി വീഴ്യം കുറഞ്ഞും, മററ ചില പാറകളിൽ നിന്നുമുണ്ടായാൽ കളികൂടി വീഴ്യം അധികരിച്ചും ഇരിക്കും. ഇപ്രകാരമുള്ള മണ്ണുകളിൽകൂടിയും പലപ്പോഴും വെള്ളമൊലിക്കുന്നതിനിടവന്നുപോയാൽ അവയുടെ വീഴ്യം വളരെ കുറഞ്ഞുപോകുന്നതാണു്. കൊട്ടാരക്കര, കുന്നത്തൂർ മുതലായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ചെടികളൊന്നും കൂടാതെ അനേകം മൊട്ടക്കുന്നുകൾ കാണ്മാനുണ്ടു്. അവിടത്തെ മണ്ണിൽ മുകൾഭാഗത്തു ചരൽ അധികമായിരിക്കയും കുറെ കുഴിച്ചുനോക്കിയാൽ പാറ കണ്ടുതുടങ്ങുകയും ചെയ്യും. ഈ മണ്ണു അടിയിലുള്ള പാറയിൽ നിന്നും ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു്. അതിന്റെ സത്തായിട്ടുള്ള ഭാഗം ഒട്ടുമുക്കാലും ഒലിപ്പെട്ടുകൊണ്ടു പോയതുകൊണ്ടു് അതിന്റെ വീഴ്യം വളരെ കുറവായിരിക്കുന്നു. ഇമ്മാതിരിയുള്ള 'ഇരിപ്പുമണ്ണിന്റെ' ലക്ഷണങ്ങൾ മുകളിൽ മണ്ണുകുറഞ്ഞും ചരൽ കൂടിയും ഇരിക്കയുംഅടിയിൽ അല്പം താഴ്ത്തിയാൽ പാറ കണ്ടുതുടങ്ങുകയും തന്നെയാണു്. ഇത്തരം മണ്ണിൽ ചരലും മണലും കൂടുതലുള്ളതുകൊണ്ടു് അതിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം വളരെ എളുപ്പത്തിൽ വടിഞ്ഞുപോവുകയും അങ്ങനെ വിളവിനു് ഉണക്കുദോഷം പററുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇമ്മാതിരി സ്ഥലങ്ങളെ കൃഷിയോഗ്യമാക്കി തീക്കുന്നതിനു് മണ്ണിനെ വെള്ളം കൊണ്ടുപോകാതിരിപ്പാൻ തക്കവണ്ണം കുറകെ ബലമായി തിരണകൾ പിടിക്കണം. എന്നിട്ടു തിരണക്കുകത്തുള്ള സ്ഥലംനല്ലപോലെ താഴ്ത്തി കിളച്ചു വളം ചേത്തു പാകപ്പെടുത്തി ഓരോ കൃഷിക

ൾ ചെയ്യണം. ആരംഭകാലത്തിൽ വലിയ ആദായമൊന്നും കിട്ടിയില്ലെങ്കിലും കാലക്രമം കൊണ്ടു മണ്ണു വളപുഷ്ടിയുള്ളതായി തീരുകയും വിളവു് ആദായകരമായി പരിണമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാകുന്നു.

'ഏറമണ്ണു'കൾ സാധാരണമായി നല്ല വളപുഷ്ടിയുള്ളവയായിരിക്കുന്നു. നദികളിൽക്കൂടി ഒഴുകി വരുന്ന മണ്ണു പല ഇടങ്ങളിലെ പലമാതിരി പാറകൾപൊടിഞ്ഞു ചേൎന്നു ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു്. പലേടങ്ങളിലെ സത്തായ ഭാഗം കാണുന്നതിനാൽ അതു സാധാരണമായി വളരെ വീൎയ്യമുള്ളതായിരിക്കുന്നു. പുഞ്ചനിലങ്ങളിൽ വന്നുചേരുന്ന എക്കലിൻെറ ഗുണംകൊണ്ടു മാത്രമാണു കുട്ടനാട്ടിലെ പുഞ്ചകൃഷി ഇത്രത്തോളം അഭിവൃദ്ധിയിലിരിക്കുന്നതു്. ഏറമണ്ണു സാധാരണമായി വളരെ താഴ്ചയിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇതു ൨൦-൩൦-അടി ഉണ്ടായിരിക്കും. ചരൽ തീരെ കുറവുള്ളതും വളരെ നേൎമ്മയുള്ളതും ആയ ഈ മണ്ണു എല്ലാ കൃഷികൾക്കും യോജിച്ചതാണു്.

<u>മേൽമണ്ണും അടിമണ്ണും</u>—ഒരു സ്ഥലത്തു് ഒരു കിണറു കുഴിക്കുമ്പോൾ മുകളിൽനിന്നും കിഴ്പ്പോട്ടു മണ്ണിൽ കാണുന്ന വ്യത്യാസങ്ങളെ സൂക്ഷിക്കുക. മുകൾ അററത്തെ മണ്ണു് നല്ല പതമുള്ളതും ഇരുണ്ട നിറത്തിൽ ഉള്ളതും ആയിരിക്കുന്നു. അതിനടിയിലുള്ളതിനു് ഈ ഗുണങ്ങൾ അത്രത്തോളംതന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കയില്ല. അതു നിറത്തിലും ചേരുവയിലും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു കൂടാതെ ഒട്ടേറെ ചരൽക്കല്ലുകളോടുകൂടി കട്ടപിടിച്ചും ഇരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ ഒന്നാമത്തേതിനെ 'മേൽമണ്ണെ'ന്നും രണ്ടാമത്തേതിനെ 'അടിമണ്ണെ'ന്നും പറയാവുന്നതാണു്. താഴ്ന്നു പോകുന്തോറും അടിമണ്ണിനു മേൽമണ്ണിൽനിന്നുമുള്ള വ്യത്യാസം ഏറിവരികയും ഒടുവിൽ അതു വലിയ പാറകളിൽ അവസാനിക്കുകയും ചെയ്യും. പാറകൾ മിക്കപ്പോഴും വളരെ താഴ്ചയിലാണു കാണപ്പെടുന്നതു്. കിണററിനു വേണ്ടുവോളം താഴ്ചയുണ്ടെങ്കിൽ മേൽമണ്ണു്, അടിമണ്ണു്,

പാറ എന്നീ മൂന്നുവകയും അവിടെകാണാവുന്നതും പാറയിൽ നിന്ന് അടിമണ്ണും അടിമണ്ണിൽ നിന്നു മേൽമണ്ണും ഉത്ഭവിച്ചുതായി മനസ്സിലാക്കാവുന്നതും ആകുന്നു. ഇതിനെ താഴെ പടത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു.

ഇതിൽ അടിയററത്തു വലിയ പാറക്കഷണങ്ങളും അതിൻെറ മുകളിൽ ചെറിയ പാറക്കഷണങ്ങളും അതിനും മുകളിൽ നല്ലപോലെ പൊടിഞ്ഞു ചേൎന്നിട്ടുള്ള മണ്ണും എല്ലാററിനും മുകളിൽ വൃക്ഷങ്ങളും കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതു പാറയിൽ നിന്നും മണ്ണുണ്ടാകുന്ന ഘട്ടങ്ങളെ കാണിക്കുന്നു.

ALEXANDER, B.A.
TRAVANCORE
KOTTAYAM.

പടം നമ്പർ ൧

മേൽമണ്ണിനു് അടിമണ്ണിനേക്കാൾ ഇരുണ്ട നിറമുണ്ടാകുന്നതു് അതിന്മേൽ വളരുന്ന ചെടികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങൾ ചീഞ്ഞു മണ്ണിനോടു ചേരുന്നതു കൊണ്ടാണു്. ഇതു് എത്രത്തോളം കൂടുമോ അത്രത്തോളം ഇരുണ്ട നിറവും കൂടുന്നതാണു്. ഈ നാട്ടിലെ മിക്ക കുന്നുകളേയും കുഴിച്ചു നോക്കിയാൽ മേൽമണ്ണിനു് ഒരു വിധം ചുവന്ന നിറവും അതിനടിയിലെ മണ്ണിനു ചുവപ്പും വെളുപ്പും കലൎന്ന നിറവും ഉള്ളതായിക്കാണാം. ഇതിനെ ഇവിടങ്ങളിൽ 'പാരു' എന്നു പറഞ്ഞുവരുന്നു. ഈ പാരുമണ്ണു് ചിലപ്പോൾ വളരെ താഴ്ചയിൽ കാണുന്നതാണു്.

അതിനാൽ അതിൻെറ ഉത്ഭവസ്ഥാനങ്ങളായ പാറകളെ കാണ്മാൻ അത്രതന്നെ എളുപ്പമില്ല. എങ്കിലും ഇതു് ഒരിനം പാറകൾ രൂപാന്തരീഭവിച്ചു് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണെന്നുള്ളതിനു സംശയമില്ല. മേൽമണ്ണും അടിമണ്ണും തമ്മിലുള്ള പ്രധാനവ്യത്യാസം ഒന്നാമത്തേതിൽ 'തേമാനം' മറേറതിനേക്കാൾ പൂർത്തിയായിട്ടുണ്ടെന്നുള്ളതാണു്. അതിനാൽ ചെടികൾക്കു ആഹാരയോഗ്യമായ പദാൎത്ഥങ്ങൾ അടിമണ്ണിനേക്കാൾ മേൽമണ്ണിലാണു കൂടുതലായി കാണപ്പെടുന്നതു്. നിലം ക്രമത്തിലധികം താഴ്ത്തി ഉഴുകയോ കിളയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ അടിമണ്ണു പലപ്പോഴും മുകളിൽ വരുന്നതിനു് ഇടയാകുന്നു. അവിടെ കൃഷി ചെയ്യുന്നതിനാൽ സ്വല്പകാലത്തേയ്ക്കു നല്ല വിളവു കിട്ടുകയില്ലെന്നു് എല്ലാ കൃഷിക്കാരും അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതാണു്.

അദ്ധ്യായം ൪.

മണ്ണിൻെറ തരംതിരിപ്പു്

(തുടൎച്ച)

മണ്ണുകളെ നിറംനോക്കി തരം തിരിക്കുക—നിറംകൊണ്ടു മണ്ണുകളെ പലതരങ്ങളായി തിരിക്കാം. എങ്കിലും അവയുടെ ഗുണനിൎണ്ണയത്തിനു് ഇതു് അത്രതന്നെ വിശ്വാസയോഗ്യമായ ഒരു പരീക്ഷയല്ല. കാരണം, വീൎയ്യവുമായി യാതൊരു സംബന്ധവുമില്ലാത്ത ചില പദാൎത്ഥങ്ങളുടെ സാന്നിദ്ധ്യംകൊണ്ടു മണ്ണിനു നിറങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നു എന്നുള്ളതാണു്.

മണ്ണിൽ കറുപ്പുനിറമുണ്ടാകുന്നതു് ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളുടെ ആധിക്യം കൊണ്ടോ ഇരുമ്പിൻെറ വല്ലയോഗങ്ങളുടേയും സാന്നിദ്ധ്യം കൊണ്ടോ ആയിരിക്കാവുന്നതാണു്. വനപ്രദേശങ്ങളിൽ സാധാരണ കാണുന്ന മണ്ണിൻെറ ഇരുണ്ട നിറവും, കുട്ടനാട്ടിലെ പുഞ്ചപ്പാടങ്ങളിലെ മണ്ണിൻെറ കറുപ്പുനിറവും, വെച്ചൂർ, പുറക്കാട്ടു് ഇവിടങ്ങളിലുള്ള കരിനിലങ്ങളിലെ മണ്ണിൻെറ കറുത്തിരുണ്ട നിറവും, ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം കൊണ്ടുണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു്. എങ്കിലും അതിൽ ഓരോതരം മ

ണ്ണിൻെറയും വീൎയ്യം ഓരോവിധത്തിൽ ഇരിക്കുന്നു. മലകളി ലേയും പുഞ്ചകളിലേയും മണ്ണു വീൎയ്യമുള്ളതും കരിയിലെ മണ്ണു വീൎയ്യം കുറഞ്ഞതും ആയിരിക്കുന്നു. ഇതു കരിയിൽ ഇന്ദ്രിയ വസ്തുക്കൾ ക്രമത്തിലധികം ആയിപ്പോയതു കൊണ്ടാണു്. ചവറ സമീപിച്ചുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ തോട്ടിനു് ഇരുവശത്തും ഒരുതരം കറുത്ത മണൽ കാണ്മാനുണ്ടു്. ഈ കറുപ്പു് ഇരുമ്പിൻെറ ഒരു യോഗം കൊണ്ടു് ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതാണു്. ഈ യോഗത്തിനു സ്വയമായി അല്പംപോലും വളപുഷ്ടിയുണ്ടായിരിക്കയില്ല. എങ്കിലും ഇതു വളപുഷ്ടിയുള്ള മററു മണ്ണിനോടു യോജിച്ചു കിടന്നാൽ കൃഷിനിലം തുലോം ഫലപ്രദമായി തീരുകയും ചെയ്യും.

സാധാരണ ചെമ്മണ്ണിൽ തന്നെ കടും ചുവപ്പുള്ളതും ഇളം ചുവപ്പുള്ളതും മററുമായി പല ഭേദങ്ങൾ ഉണ്ടു്. നാഗരുകോവിലിനു സമീപിച്ചു കടുംചുവപ്പുള്ള മണ്ണു ധാരാളം കാണപ്പെടുന്നുണ്ടു്. ഇളം ചുവപ്പുള്ള മണ്ണു മിക്ക ഇടങ്ങളിലും ഏറക്കുറെ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതാണു്. ഈ ചുവപ്പുനിറവും ഇരുമ്പിൻെറ വേറെ ചില യോഗങ്ങൾ കൊണ്ടുണ്ടാകുന്നു. ഈ മാതിരി മണ്ണിൽ കളിമണ്ണു് അധികമായാൽ അതിനു വീൎയ്യം കുറഞ്ഞും കളിമണ്ണും മണലും കൂടി ചേൎന്നാൽ അതിന്നു് വീൎയ്യം കൂടിയും കണ്ടുവരുന്നു.

കറുപ്പും ചുവപ്പുമല്ലാതെ ചാമ്പനിറത്തിലും മററും ഓരോ തരം മണ്ണുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. മണ്ണിൻെറ ഗുണം നിൎണ്ണയിക്കുന്നതിനു അതിൻെറ നിറം ഒരു ശരിയായ മാൎഗ്ഗമല്ലാത്തതുകൊണ്ടാണു് അതിനെപ്പററി ഇതിലധികം ഇവിടെ പ്രസ്താവിക്കണമെന്നു വിചാരിക്കുന്നില്ല.

<u>ചേരുവയനുസരിച്ചു തരംതിരിക്കുക</u>—ഒരു നിലത്തിൽ നിന്നും കുറെ ഇരുണ്ടനിറത്തിലുള്ള മണ്ണെടുത്തു ഒരു ചീനസ്സട്ടത്തിൽ ഇട്ടു പഴുക്കുന്നതുവരെ ചൂടുപിടിപ്പിക്കുക. അര മണിക്കൂറു കഴിഞ്ഞു അതിനെ തണുപ്പിച്ചു അകത്തുള്ള മണ്ണിനെ നോക്കുക. അതിൻെറ ആദ്യത്തെ നിറം പോയി

ൾക്കു മാതിരി ചുവപ്പുനിറം കണ്ടുതുടങ്ങുന്നു. ഈ നിറഭേദം മണ്ണിലുണ്ടായിരുന്ന ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളിൽ അധികഭാഗവും ആവിയായിപ്പോയതുകൊണ്ടു വന്നിട്ടുള്ളതാണ്. പല ക്രമത്തിൽ ആയിരിക്കാമെങ്കിലും മിക്ക മണ്ണുകളിലും ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ഉണ്ടായിരിക്കും.

മുൻപറഞ്ഞ മണ്ണിൽ ഒരു കാൽറാത്തൽ പ്രത്യേകം തൂക്കി ഒരു പാത്രത്തിലിട്ടു കുറെ വെള്ളമൊഴിച്ചു തിളപ്പിക്കുക. തിളച്ചതിന്റെ ശേഷം ഒരു വലിയ ഗ്ലാസിൽ, പാത്രത്തിലുള്ള വെള്ളവും മണ്ണും ഒട്ടും കളയാതെ ഒഴിക്കുക. പിന്നീടു ഗ്ലാസിൽ ഒരു മുക്കാൽഭാഗംവരെ വെള്ളമൊഴിച്ചു കലക്കുക. എന്നിട്ടു അതിലുള്ള കലങ്ങൽ വെള്ളത്തെ മാത്രം വേറൊരു വലിയ ഗ്ലാസിൽ ഒഴിക്കുക. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതിൽ ആദ്യത്തെ ഗ്ലാസിന്റെ അടിയിൽ പററിയിരിക്കുന്ന മണലിൽ ഒട്ടുംതന്നെ രണ്ടാമത്തെ പാത്രത്തിലേക്കുപോകരുതു്. എന്നിട്ടു വീണ്ടും ഒന്നാമത്തെ ഗ്ലാസിൽ വെള്ളമൊഴിച്ചു കലക്കി മുൻപറഞ്ഞ പ്രകാരം കലങ്ങൽ വെള്ളത്തെ മാത്രം രണ്ടാമത്തെഗ്ലാസിൽ ഒഴിക്കുക. മണ്ണിലുള്ള ചെളി. മുഴുവൻ വെള്ളത്തിൽകലങ്ങി രണ്ടാമത്തെ ഗ്ലാസിലാകുന്നതുവരെ അഞ്ചാറു തവണയിൽ കുറയാതെ ഇപ്രകാരം ചെയ്യണം. രണ്ടാമത്തെ ഗ്ലാസിലുള്ള വെള്ളത്തെ അനക്കാതെ വളരെനേരം ഒരിടത്തു വയ്ക്കണം. അതിലുള്ള ചെളി ക്രമേണ പാത്രത്തിന്റെ അടിയിൽ ഉറയുകയും മുകളിലുള്ള വെള്ളം തെളിയുകയും ചെയ്തതിന്റെ ശേഷം വെള്ളത്തെമാത്രം വാർത്തു കളയണം. രണ്ടു പാത്രങ്ങളുടേയും അടിയിൽ ഉറഞ്ഞിരിക്കുന്ന മണലിനേയും ചെളിയേയും നല്ലപോലെ ഉണക്കി പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം തൂക്കിനോക്കണം. ഒന്നാമത്തെഗ്ലാസിലുള്ളതു മണലും രണ്ടാമത്തേതിലുള്ളതു കളിമണ്ണുപോലെ നേർമ്മയുള്ള ചെളിയും ആയിരിക്കും. എല്ലാ മണ്ണുകളിലും മണലും കളിമണ്ണും ഏറക്കുറെ കാണുന്നതാണ്. ഓരോന്നിലും എത്രത്തോളം മണലും എത്രത്തോളം കളിമണ്ണും ഉണ്ടെന്നറിയുന്നതിനു മേൽപറഞ്ഞ ചെറിയ പരിശോധന മതിയാകുന്നതാണ്.

മേൽപറഞ്ഞ സംഗതികളിൽനിന്നും മണ്ണിന്റെ പ്രധാന അംശങ്ങൾ (൧) കളിമണ്ണ, (൨) മണൽ (൩) ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ഇതുകളാണെന്നും അവയെ വേർതിരിച്ചു അവയുടെ ചേരുവക്രമം കണ്ടുപിടിക്കേണ്ടതു ഇന്നവിധത്തിലാണെന്നും നമുക്കു മനസ്സിലായല്ലോ. കുറെ പരിചയം സിദ്ധിച്ചാൽ മണ്ണിന്റെ ദർശനം, സ്പർശനം മുതലായവയിൽനിന്നും മേല്പറഞ്ഞ സംഗതികൾ ഒരു വിധം നിർണ്ണയിക്കാവുന്നതാണ്. ഇപ്പറഞ്ഞ മൂന്നു വസ്തുക്കളും കൂടാതെ ചിലപ്പോൾ മണ്ണിൽ കുമ്മായവും കൂടി ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇതു മണ്ണിൽ പലേടത്തും വ്യാപിച്ചിരിക്കയോ ഉണ്ടകളായി അവിടവിടെ കാണുകയോ ചെയ്യുന്നു. തോവാളത്താലൂക്കിൽ ചില ഭാഗങ്ങളിൽ രണ്ടാമതു പറഞ്ഞ വിധത്തിലുള്ള കുമ്മായം കാണുന്നുണ്ട്. ചേരുവയിൽ അധികം കുമ്മായമുള്ള മണ്ണു കൃഷിക്കു അത്ര നന്നായിരിക്കയില്ല.

കളിമണ്ണ, മണൽ, ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ഇവയുടെ ഏററക്കുറച്ചിലിനെ അനുസരിച്ചു മണ്ണുകളെ താഴെ പറയുന്ന പ്രകാരം തരംതിരിക്കാവുന്നതാണ്:—

(൧) പശമണ്ണ് —ഒരു മണ്ണിന്റെ ചേരുവയിൽ നൂററിനു അമ്പതിലധികം ഭാഗവും കളിമണ്ണായിരുന്നാൽ അതിനെ പശമണ്ണ എന്നു പറയുന്നു. ഇത്തരംമണ്ണു തണുപ്പും പശയും കൂടിയതും ഉഴുന്നതിനും എളുപ്പത്തിൽ വെള്ളം വടിഞ്ഞുപോകുന്നതിനും സൌകര്യമില്ലാത്തതും വെയിലത്തു ഉണങ്ങിവെടിച്ചു വളരെ ഉറപ്പുള്ള കട്ടയായിത്തീരുന്നതും ആകുന്നു. നനച്ചുരുട്ടി താഴത്തിട്ടാൽ പോട്ടിച്ചിതറാതെയിരിക്കുമെന്നുള്ളതു ഇതിന്റെ ഒരു പ്രത്യേകലക്ഷണമാകുന്നു. അമ്പലപ്പുഴ താലൂക്കിലെ പലപുഞ്ചനിലങ്ങളിലേയുംമണ്ണു ഇത്തരത്തിലുള്ളതാകുന്നു.

(൨) പശിമരശിമണ്ണ് —ഇതിൽ ൧൦൦-നു മുപ്പതു മുതൽ അമ്പതുവരെ ഭാഗം കളിമണ്ണടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതു ഉഴുന്നതിനു സൌകര്യമുള്ളതും ധാരാളം ജലം സംഗ്രഹിച്ചു വച്ചുകൊള്ളുന്നതും ജലം എളുപ്പത്തിൽ വാർന്നുപോകുമെന്നുള്ളതും നാനാപ്രകാരേണ കൃഷിക്കു വളരെ യോജിച്ചിരിക്കുന്നതും ആ

കുന്നു. ഈ മണ്ണിനെ ഉരുട്ടി ഉണ്ടയാക്കി കൈപൊക്കി താഴെഇട്ടാൽ അതു ഉടഞ്ഞു അധികം ചിതറാതെ കിടക്കുന്നു. ഇവിടെയുള്ള മിക്ക പാടങ്ങളിലേയും നദീതീരങ്ങളിലേയും മലകളിലേയും ചിലകുന്നുകളിലേയും മണ്ണുകൾ ഇതിൽ ചേൎന്നവയാകുന്നു.

(൩) ചൊരിമണ്ണു — ഇതിൽ ൧൦൦-നു ൭൦-ൽകുറയാതെ ചൊരിമണ്ണിൽ ചേൎന്നിരിക്കുന്നു. ഇത്തരം മണ്ണുകൾ വളരെ ഇളക്കമുള്ളവയും വെള്ളം സംഗ്രഹിച്ചുവെയ്ക്കാനുള്ള ശക്തി കുറവായും വെള്ളം വടിഞ്ഞുപോകാനുള്ള ശക്തി കൂടുതലായും ഇരിക്കുന്നവയും നനച്ചുരുട്ടിയാൽ ഉരുളാതുള്ളവയും ആയിരിക്കും. കാണാട്ടുകര, ചേൎത്തല, പറവൂർ മുതലായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ഇത്തരം മണ്ണുകൾ അധികമായി കാണപ്പെടുന്നു. മണലിൻെറ ചേരുവ ക്രമത്തിനെ ക്ലുപ്തമാക്കി പറഞ്ഞുവെങ്കിലും മണ്ണിൻെറ വളപുഷ്ടി അതിൽ ചേൎന്നിരിക്കുന്ന മററു സാധനങ്ങളെ അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നതാകുന്നു. ഈ കാരണംകൊണ്ടാണ് പൊതുവെ നോക്കുന്നതായാൽ ചേൎത്തലയെ അപേക്ഷിച്ച് കാണാട്ടുകരയിലെ മണ്ണു കൂടുതൽ വളപുഷ്ടിയുള്ളതായിരിക്കുന്നതു്.

മേൽവിവരിച്ച മൂന്നുതരം മണ്ണുകളിൽ പശമണ്ണിൻേറയും ചൊരിമണ്ണിൻേറയും ഗുണങ്ങൾ വിപരീതങ്ങളും പശിമരാശിമണ്ണിൻെറ ഗുണങ്ങൾ ഇവയ്ക്കു മദ്ധ്യേയുള്ളവയും ആകുന്നു.

(൪) അളിമണ്ണ് — ൧൦൦-നു ൫-ൽകുറയാതെ ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളുടെ അംശം ചേൎന്നിരിക്കുന്ന മണ്ണുകൾ ഇതിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കളിമണ്ണിൻേറയും മണലിൻേറയും ഏററക്കുറച്ചിൽ അനുസരിച്ച് ഇവയ്ക്കു മേല്പറഞ്ഞ മൂന്നുതരം മണ്ണുകളുടേയും ഗുണങ്ങൾ ഏറക്കുറെ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതാണ്. ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ആവശ്യത്തിലധികമായിപ്പോയതുകൊണ്ട് ഇത്തരം മണ്ണുകൾ കൃഷിക്കുപയോഗമല്ലാതെ ഇരിക്കുന്നു. പുറക്കാട്ട, വെച്ചൂർ മുതലായ ദേശങ്ങളിലുള്ള കരികളിലെ മണ്ണുകൾ ഇതിൽ ചേൎന്നവയാകുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞവകൂടാതെ ഈ നാട്ടിലെ ചില ഉയൎന്നപ്രദേശങ്ങളിൽ ചരൽ ധാരാളം ചേൎന്നിരിക്കുന്ന ഒരുതരംമണ്ണുണ്ട്.

നേർമ്മയായ ഭാഗം മിക്കതും വെള്ളത്തിൽ കലങ്ങിപ്പോയ്പോയതുകൊണ്ടാണു് ഇത്തരം മണ്ണിൽ ചരൽ അധികം കാണപ്പെടുന്നതു്. ഈ ചരലിനെ അരിച്ചെടുത്തുകളഞ്ഞാൽ ശേഷിപ്പുള്ളതു സാധാരണയായി പശിമരാശിമണ്ണിൽ ചേർന്നിരിക്കും.

അദ്ധ്യായം ൫

മണ്ണിൻെറ ഗുണങ്ങൾ

ഒരു മണ്ണ് കൃഷിക്കു യോജിച്ചതാണോ എന്നും ആണെങ്കിൽ ഏതെല്ലാം വിളവുകൾക്കെന്നും നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനു അതിൻെറ ഗുണങ്ങളെപ്പററി നല്ല ജ്ഞാനമുണ്ടായിരിക്കണം. ഇവയിൽ ചിലതിനെ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

൧. ജലം സംഗ്രഹിക്കാനുള്ള ശക്തി—ഇതു പല മണ്ണിനും പലവിധമാണ്. ഇതിനെ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ചെറിയ പരിശോധന താഴെചേർക്കുന്നു—രണ്ടു പൂച്ചട്ടികൾ കൊണ്ടുവന്നു് അവയുടെ അകം നനയ്ക്കുക. എന്നിട്ടു പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം അവയെ തൂക്കിനോക്കുക. കുറെ പശമണ്ണും ചൊരിമണ്ണും കൊണ്ടുവന്നുണക്കി പൊടിച്ചു് ഓരോന്നിനേയും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം തൂക്കി ഓരോ ചട്ടിയിലിടുക. പിന്നീടു അടിയിൽനിന്നും വെള്ളം തുള്ളിയായി വീഴാൻ തുടങ്ങുന്നതുവരെ ഓരോ ചട്ടിയിലും വെള്ളമൊഴിക്കുക. വെള്ളംവീഴാതെ ആയശേഷം രണ്ടു ചട്ടികളേയും വീണ്ടും തൂക്കിനോക്കുക. ഇതിൽനിന്നും ഓരോതരം മണ്ണിലും എത്രത്തോളം വെള്ളമുണ്ടെന്നു കണ്ടുപിടിക്കാം.

(൨) വെള്ളം വടിഞ്ഞുപോകാനുള്ള ശക്തി—ഇതിനെ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനു താഴെ പറയുന്ന പരിശോധന നടത്താം. മൂന്നിഞ്ചുവൃത്തത്തിലും അഞ്ചിഞ്ചു പൊക്കത്തിലുമുള്ള രണ്ടു തകരക്കുഴലുകളുണ്ടാക്കുക. ഇവയിൽ ഓരോന്നിൻേറയും ഒരററം ചെറിയ ദ്വാരങ്ങൾകൊണ്ടു നിറഞ്ഞിട്ടുള്ള ഓരോ തകരക്കഷണംകൊണ്ടു് അടയ്ക്കപ്പെട്ടിരിക്കണം. ആദ്യമായി ഈ രണ്ടു പാത്രങ്ങളേയും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം തൂക്കുക. മുൻപറഞ്ഞപോലെ പശമണ്ണും ചൊരിമണ്ണും ഉണക്കിപ്പൊടിച്ചു പ്ര

ത്യേകം പ്രത്യേകം തൂക്കി ഓരോ പാത്രത്തിലുമിടുക. അടിയിൽ കൂടി വെള്ളത്തുള്ളികൾ വീഴുന്നതുവരെ ഓരോന്നിലും വെള്ളമൊഴിക്കയും വെള്ളം വീഴാതെ ആകുമ്പോൾ തൂക്കിനോക്കുകയും ചെയ്യുക. പിന്നീടു പാത്രങ്ങളെ മൂടി രണ്ടുദിവസം ഒരു മുറിക്കകത്തു വച്ചേയ്ക്കുക. എന്നിട്ടു അവയെ വീണ്ടും തൂക്കിനോക്കുക. വെള്ളം ഊറിപ്പിടിച്ചിരുന്ന ഈ മണ്ണുകളിൽനിന്നും രണ്ടുദിവസംകൊണ്ടു് എത്രത്തോളം വെള്ളം വടിഞ്ഞുപോയി എന്നു് ഈ പരീക്ഷയിൽനിന്നു കണക്കാക്കാം.

(ന) കേശാകർഷണം (ഉൾവലിവു്)—മണ്ണിൻെറ മുകൾഭാഗം ഉണങ്ങിപ്പോയാലും അടിയിൽ നനവുണ്ടെങ്കിൽ അവിടെനിന്നും ഈർപ്പം മുകളിലേയ്ക്കു വരുന്നതാണു്. ഒരു ഒപ്പുകടലാസ്സിൻെറ ഒരു അററം വെള്ളത്തിൽ മുക്കിയാൽ നനവു് അതിൻെറ മുകളിലേയ്ക്കു കയറുന്നതും ഒരു തിരിയുടെ ഒരു അററം മണ്ണെണ്ണയിൽ മുങ്ങിയിരുന്നാൽ മറെറ അററത്തു തീ കത്തുന്നതും ഈ ശക്തികൊണ്ടാണു. കേശാകർഷണശക്തി പല മണ്ണിലും പലവിധത്തിലാകുന്നു.

ദ്വാരം വളരെ ചെറുതായിട്ടുള്ള ഒരു കണ്ണാടിക്കുഴലിനെ വെള്ളത്തിൽ നിറുത്തിനോക്കുക. അപ്പോൾ അതിനകത്തു വെള്ളം പൊങ്ങിനിൽക്കുന്നു. കുറേക്കൂടി വലിയ ദ്വാരമുള്ള വേറൊരുകുഴലിനെ ആദ്യത്തേതിൻെറ അടുത്തു വെള്ളത്തിൽ നിറുത്തി നോക്കുക. ഇതിലും വെള്ളം പൊങ്ങിനിൽക്കുന്നു. എങ്കിലും ഇതു മുമ്പിലത്തേതിലോളം തന്നെ കാണുന്നില്ല. ഇതുകൊണ്ടെന്തു മനസ്സിലാക്കാം? കുഴലിൻെറ ദ്വാരം കുറയുന്തോറും അതിൽ കയറുന്ന വെള്ളത്തിൻെറ പൊക്കം കൂടുന്നു. കുഴലുകളിൽ ഈവിധം വെള്ളം പൊങ്ങുന്നതിനും മുൻപറഞ്ഞതുപോലെ ഒപ്പുകടലാസിലും മററും വെള്ളം ഊറുന്നതിനും തമ്മിൽ വല്ല സാമ്യവുമുണ്ടോ.

ഇനിയും കുറെ പശമണ്ണും ചൊരിമണ്ണും ഉണക്കിപ്പൊടിച്ചു രണ്ടു പൂച്ചട്ടികളിലിടുക. രണ്ടു പരന്ന പാത്രത്തിൽ ഓരോ ഇഞ്ചു വെള്ളമൊഴിച്ചു ചട്ടികളെ അവയിൽ വയ്ക്കുക.

പാത്രങ്ങളിലെ വെള്ളം കുറയാതെ കൂടക്കൂടെ അവയിൽ വെള്ളം വാഴിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുക. ഇങ്ങിനെ ഒരു നിശ്ചിതസമയം കഴിഞ്ഞു നോക്കിയാൽ പശമണ്ണിൽ മറേറതിലുള്ളതിനേക്കാൾ കൂടുതൽ പൊക്കത്തിൽ നനവുണ്ടായിരിക്കുന്നതു കാണാം. ഇതും മുൻപറഞ്ഞതുപോലുള്ള ഒരുമാതിരി ശക്തികൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതാണ്. കളിമണ്ണിൻെറ അംശങ്ങൾ ചൊരിമണ്ണിനെ അപേക്ഷിച്ചു വലിപ്പം കുറഞ്ഞവയാകകൊണ്ടു അതിലുള്ള ഇടകളും അധികം ചെറുതായിരിക്കുന്നു. ഈ രണ്ടിലും നനവിൻെറ പൊക്കത്തിലുള്ള വ്യത്യാസത്തിനു കാരണം ഇതുതന്നെയാണ്.

(൪) ഉഷ്ണഗ്രഹണവും ഉഷ്ണമോക്ഷവും—ചെടികളുടെ വളച്ചക്കു ചൂടു അത്യാവശ്യമാണെങ്കിലും അതു ക്രമത്തിലധികം കൂട്ടുകയോ കുറയുകയോ ചെയ്താൽ അവയ്ക്കു ഹാനികരമായിത്തീരുന്നതാണ്. തന്നിമിത്തം മണ്ണിനു ചൂടിനെ സംഗ്രഹിക്കുവാനും ഉപേക്ഷിക്കുവാനും ഉള്ള ശക്തിയെ കുറിച്ചും കൃഷികന്മാർ അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതാണെന്നു തെളിയുന്നു. ഒരു കറുത്ത ശീലക്കുട വെയിലത്തു തുറന്നു വെച്ചാൽ അതിൽ എളുപ്പത്തിൽ ചൂടുപിടിക്കുന്നു. അതിൻെറ പുറത്തു് ഒരു വെളുത്ത തുണിയിട്ടിരുന്നാൽ അത്ര തന്നെ എളുപ്പത്തിൽ അതിൽ ചൂടുപിടിക്കയില്ല. ഇതിൽ നിന്നും ഊഹിക്കേണ്ടതെന്തെന്നാൽ കറുപ്പു നിറത്തിനു ചൂടിനെ സംഗ്രഹിക്കുവാനുള്ള ശക്തി വെളുത്ത നിറത്തിനേക്കാൾ ഉണ്ടെന്നുള്ളതാണ്. ഇതു് മണ്ണിനേയും സംബന്ധിക്കുന്ന ഒരു സംഗതിയാണ്. അതായതു് കറുത്ത മണ്ണിനു മററ മണ്ണുകളെക്കാൾ ചൂടിനേ സംഗ്രഹിക്കുവാനുള്ള ശക്തിയുണ്ട്. സാധാരണമായി മണ്ണിലുള്ള കറുപ്പു നിറം ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾമൂലം ഉണ്ടാകുന്നതാണല്ലോ. കറുപ്പുനിറം എത്രത്തോളം കൂടിയിരിക്കുന്നുവോ അത്രത്തോളം മണ്ണിനു ഗുണവും കൂടിയിരിക്കുന്നതാണ്.

കുറെ മണലും കളിമണ്ണും വെയിലത്തു വച്ചിരുന്നാൽ ഒന്നാമത്തേതിനു രണ്ടാമത്തേതിനേക്കാൾ എളുപ്പത്തിൽ ചൂടുപിടിക്കുകയും അത്രയും വേഗത്തിൽ അതിൽ നിന്നു ചൂടു പോവുകയും ചെയ്യുന്നു. അതിനാൽ ഒരു മണ്ണ് ചൂടു പിടി

കുന്നതും ചൂടുവിടുന്നതും അതിലുള്ള ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ കൂടാതെ മണലിൻേറയും കളിമണ്ണിൻേറയും ഏററക്കുറച്ചിലിനേയും അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു.

(൫) പോഷണവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിദ്ധ്യം—ഇതിനെപ്പററി സവിസ്തരം വേറൊരിടത്തു പ്രസ്താവിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഈ വസ്തുക്കളിൽ പ്രധാനമായ പാക്യജനകം, പൊട്ടാഷ, ഭാവഹികാമ്ലം ഇവയാകുന്നു. ഒരു മണ്ണിൻെറ വളപുഷ്ടി ഇവയുടെ ഏററക്കുറച്ചിലിനെ അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. പാക്യജനകം ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളിൽ ചേൎന്നിരിക്കുന്നതുകൊണ്ട്, ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളേറിയാൽ പക്യജനകവും ഏറും എന്നു പറയാം. മററ രണ്ടു സാധനങ്ങളുടേയും ഏററക്കുറച്ചിൽ മണ്ണിൻെറ സ്വഭാവം അനുസരിച്ചിരിക്കും. മണ്ണിൻെറ സ്വഭാവം അതിനെ ജനിപ്പിക്കുന്ന പാറയുടെ സ്വഭാവമനുസരിച്ചിരിക്കുമെന്നു മുമ്പുതന്നെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. സാധാരണമായി പശമണ്ണിലാണ് ഈ പോഷണവസ്തുക്കൾ അധികമായി കാണപ്പെടുന്നതു്. ഒരു മണ്ണിൻെറ വളപുഷ്ടി നിശ്ചയിക്കുന്നതിനുള്ള ശരിയായ തോതു് അതിലുള്ള പോഷണവസ്തുക്കളുടെ ആകമാനം അല്ലെന്നും അവയിൽ ചെടികൾക്കു ഗ്രാഹ്യമായ അംശത്തിൻെറ പരിമാണമാണെന്നും ഇതിനു മുമ്പുതന്നെ വിവരിച്ചു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്.

ഒരു മണ്ണിൻെറ യോഗ്യതയെപ്പററി ആലോചിക്കുമ്പോൾ മേൽ പറഞ്ഞിരിക്കുന്ന എല്ലാ സംഗതികളെപ്പററിയും അതോടുകൂടി അടിമണ്ണിൻെറ സ്വഭാവത്തിനെപ്പററിയും ചിന്തിക്കേണ്ടതുണ്ട്. ഒരു മണ്ണിൻെറ വീൎയ്യം അതിൻെറ അടിമണ്ണിനെ ഒട്ടേറെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. അടിമണ്ണു നല്ല പശയുള്ള കളിമണ്ണോ ഉറച്ച പാറയോ ആയിരുന്നാൽ ചെടികളുടെ വേരിൻെറ വളൎച്ചയ്ക്കു പ്രതിബന്ധമുണ്ടാവുകയും വെള്ളം താഴത്തു വടിഞ്ഞു പോകാതെ കെട്ടിനിന്നു വേരുകളെ അഴുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. നേരേ മറിച്ചു അതു ചൊരിമണലോ അധികവും ചരലോ ആയിരുന്നാൽ വെള്ളം വളരെ വേഗ

ത്തിൽ താഴ്ന്നുപോവുകയും അതിനാൽ ഉണക്കദോഷമുണ്ടാവുകയും മണ്ണിലിടുന്ന വളങ്ങൾ എളുപ്പത്തിൽ വെള്ളത്തിൽ കൂടി കലൎന്നൊലിച്ചു നഷ്ടമായിപ്പോവുകയും ചെയ്യും. ഈ രണ്ടു വിധങ്ങളിലും അല്ലാതെയുള്ള അടിമണ്ണ് എല്ലാം കൊണ്ടും നല്ലതാകുന്നു.

ഇതുവരേയും മണ്ണിൻെറ ഗുണങ്ങളെപ്പററി പൊതുവായി ചില സംഗതികളെ വിവരിച്ചു. ഇനി ഓരോതരം മണ്ണിൻെറയും ഗുണദോഷങ്ങളെക്കുറിച്ചു പ്രത്യേകം നിരൂപണം ചെയ്യുന്നു.

പശമണ്ണിൻെറഗുണങ്ങൾ — ഇതിനു വളരെപ്പുഷ്ടിയുണ്ട്. വെള്ളത്തിനെ സംഗ്രഹിക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തി കൂടുതലായും അതിനെ കൈവിടുന്നതിനുള്ള ശക്തി കുറവായും ഇരിക്കുന്നതുകൊണ്ട് ഇതിൽ ജലം കെട്ടിനിന്നു വേരുകൾ അഴുകിപ്പോവുക, വേണ്ടവിധം ചൂടു വ്യാപിക്കാതെ തണുപ്പടഞ്ഞ് ഉഴുന്നതിനു പ്രയാസമായിത്തീരുക മുതലായ ദോഷങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു: ഇത്തരം മണ്ണുകൾ ഉഴുന്നതിൽ പ്രത്യേകം സൂക്ഷ്മം വേണ്ടതാണ്. ചെളിപ്പരുവത്തിൽ ഉഴുകയും പിന്നീടുണങ്ങുന്നതിനിടവരികയും ചെയ്യാൽ കട്ട ഉടച്ചു നിലമൊരുക്കുന്നതിനു ക്രമത്തിലധികം ബുദ്ധിമുട്ടു നേരിടുന്നു. ഇത്തരം നിലങ്ങളെ നന്നാക്കുന്നതിനു മണലോ കുമ്മായമോ ചേൎക്കുകയും വയ്ക്കോൽ കലൎന്നിരിക്കുന്ന ചാണകവും പച്ചില വളവും ധാരാളമിടുകയും നിലം കൂടക്കൂടെ താഴ്ത്തി ഉഴുതു് ഉണങ്ങിയ ശേഷം കട്ടയടിച്ചു പൊളിക്കയും ചാലുകൾ മാൎഗ്ഗമായോ മണ്ണിനടിയിലുള്ള മൺകുഴലുകൾമാൎഗ്ഗമായോ വെള്ളം വടിഞ്ഞു പോകുന്നതിനു സൌകൎയ്യമുണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുകയും ചെയ്യണം. ഇതുകൂടാതെ നിലത്തിൻെറ മുകൾഭാഗത്തുനിന്നും ഒന്നു രണ്ടിഞ്ചു മണ്ണു ചുരണ്ടിയെടുത്തു് അവിടവിടെ ആയി കൂട്ടി ചവറും മറവും ചേൎത്തു ചുടുകയും അതിനെ വീണ്ടും നിലത്തിൽ വിതറുകയും ചെയ്യാവുന്നതാണ്. ഈ നാട്ടിൽ കായൽ കുത്തിയെടുത്തു തെങ്ങുവെയ്ക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ മുമ്പിൽ

കുട്ടി കുഴികളിൽ ആറ്റുമണൽ ചേക്കുന്നതു് അവിടങ്ങളിലെ പശമണ്ണിനെ നന്നാക്കുന്നതിനു മാത്രമാകുന്നു.

ചൊരിമണ്ണിന്റെ ഗുണങ്ങൾ—ഇതിന്റെ ഗുണങ്ങളും ദോഷങ്ങളും മേൽ വിവരിച്ചവയിൽനിന്നു വിപരീതമാണ്. ദോഷങ്ങളിൽ മുഖ്യമായവ വെള്ളം വേഗത്തിൽ വടിഞ്ഞു പോവുകയും തന്നിമിത്തം ഉണക്കുദോഷം പററുകയും ചെയ്യുക, എളുപ്പത്തിൽ ചൂടുപിടിക്കുക, വളങ്ങൾ വേഗത്തിൽ നഷ്ടമായി പോവുക മുതലായവയാകുന്നു. ഇവയെ പരിഹരിക്കുന്നതിനു കുളത്തിലെ ചെളിയോ എക്കലോ ചേക്കുകയും ധാരാളം കണ്ടുവളം, പച്ചിലവളം ഇവ ഇടുകയും ചെയ്യണം. ഇതുകൂടാതെ ഇത്തരം മണ്ണിൽ വളരുന്ന ഇനം വൃക്ഷങ്ങളേയും നട്ടു പിടിപ്പിക്കണം. ക്രമംകൊണ്ടു് അവയിലെ ഇല പൊഴിഞ്ഞു പിന്നെ ദ്രവിച്ചു മണ്ണിനോടു ചേരുകയും തൻമൂലം അവിടെ ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ഉത്ഭവിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ ധാരാളമുണ്ടായാൽ ഇത്തരം മണ്ണിന്റെ ദോഷം മുക്കാലും തീൎന്നുപോകുന്നതാണ്. ചേത്തല, പറവൂർ മുതലായ മണൽപ്രദേശങ്ങളിലെ തെങ്ങുകൾക്കു കുളത്തിലേയോ കായലിലേയോ ചെളിചേക്കുന്നതു സാധാരണമാണ്. ഇപ്രകാരം ചെയ്യുന്നതിനാൽ മണ്ണിന്റെ ചേരുവ നന്നാകുന്നതുകൂടാതെ ചെളിയിലുള്ള വളവും വിളവുകൾക്കു ഗുണപ്രദമായിത്തീരുന്നു.

പശിമരാശിമണ്ണിന്റെ ഗുണങ്ങൾ—ഇതു മുൻപറഞ്ഞ രണ്ടുതരം മണ്ണിന്റേയും മദ്ധ്യേ നില്ക്കുന്നു. ഇതിനു് അവയുടെ ഗുണങ്ങളെല്ലാമുണ്ടായിരിക്കയും ദോഷങ്ങളൊന്നുമില്ലാതിരിക്കയും ചെയ്യുന്നതിനാൽ ഇതു മിക്ക കൃഷികൾക്കും യോജിച്ചിരിക്കുന്നു.

അളിമണ്ണിന്റെ ഗുണങ്ങൾ—ഇതിന്റെ പ്രധാനദോഷം ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കൾ അധികമായിപ്പോയെന്നുള്ളതാണ്. ഇതിനെ നന്നാക്കുന്നതിനു മുഖ്യമായി ചെയ്യേണ്ടതു് ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളെ ദ്രവിപ്പിക്കുന്നതിനു കുമ്മായം ചേക്കുകയാണ്.

കരിനിലങ്ങളെ നന്നാക്കുന്നതിന് കുമ്മായത്തോടുകൂടി മണ്ണോ മണലോ ചേക്കുന്നതും നന്നായിരിക്കും.

ഓരുമണ്ണ്—ഉപ്പ് മുതലായി സോദ്ര്യപ്രധാനമായ യോഗവസ്തുക്കൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന മണ്ണിനെയാണ് 'ഓരുമണ്ണെ'ന്നു പറയാറുള്ളത്. ഇതിനെ നന്നാക്കുവാനുള്ള ഒരു പ്രധാനമാർഗ്ഗത്തെ താഴെ ചേക്കുന്നു. നിലത്തിൽ താഴ്ത്തി ചാലുകളെടുക്കുക. ചാലുകൾക്കു മദ്ധ്യേയുള്ള ഭാഗങ്ങളുടെ ചുററും വരമ്പുകൾ പിടിച്ച് ഉള്ളിൽ വെള്ളമടച്ചുനിറുത്തുക. അങ്ങിനെ നിൽക്കുന്ന വെള്ളം മണ്ണിൽ കൂടി ഊറി ചാലുകളിൽ വീഴുന്നു. അങ്ങനെ ഊറിപ്പോകുമ്പോൾ അവിടേയുള്ള സോദ്ര്യപ്രധാനമായ യോഗവസ്തുക്കൾ കുറെ അതിൽ ലയിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ചാലിൽ ശേഖരിക്കുന്ന വെള്ളത്തെ വെളിയിലേക്ക് ഇറച്ചുകളയണം. ഇപ്രകാരം പലതവണയും ചെയ്യുന്നതോടുകൂടി നിലത്തിൽ ചേരുന്നതായ ചില കൃഷികളും ഇറക്കികൊള്ളണം. ബാംബേപ്രസിഡൻസിയിൽ ഓരുമണ്ണ് ഒട്ടധികമുണ്ട്. അതിനെ നന്നാക്കുന്നതിന് ഗവർന്മെണ്ടിൽനിന്നും പണം ചിലവുചെയ്ത് മേല്പറഞ്ഞവിധം വേലകൾ നടത്തിവരുന്നു. തിരുവിതാംകൂറിൽ ഇമ്മാതിരി മണ്ണ് നാഞ്ചിനാട്ടിൽ മാത്രമേ സാധാരണ കാണുന്നുള്ളൂ. ഓരുവെള്ളം കയറുന്ന നിലങ്ങളെ ഇതിൽ ഉൾപ്പെടുത്താൻ പാടില്ല. അത്തരം നിലങ്ങളിലെ മണ്ണിൽ അപൂർവ്വമായിട്ടേ ഓരുണ്ടായിരിക്കയുള്ളു. അവിടെ കൃഷിക്കു ദോഷംവരുന്നത് ഉപ്പുവെള്ളം കായലിൽ നിന്നും നിലങ്ങളിൽ കയറുന്നതുകൊണ്ടാണ്. ഇതിനു് പ്രതിവിധി ഓരുവെള്ളം കയറാതിരിക്കാൻ വേണ്ട ഏറ്പ്പാടുകൾ ചെയ്യുകതന്നെയാകുന്നു.

തെക്കൻ തിരുവിതാംകൂറിലുള്ള ഓരുനിലങ്ങളെ നന്നാക്കുന്നതിന് വേറൊരു മാർഗ്ഗംകൂടി അനുഷ്ഠിക്കാവുന്നതാണ്. അത് താഴെപറയുന്നപ്രകാരമാകുന്നു. നിലങ്ങളിലെ ഓരു ഒട്ടധികം ഇല്ലാതാകുന്നതുവരെ അവയിൽ ഒരുപ്പു കൃഷിയെ ചെയ്യാൻപാടുള്ളു. ഇടവമാസത്തിൽ മഴപെയ്യുമ്പോൾ നിലം

ഉഴുതു് ഡെയിഞ്ചാ എന്നൊരിനം വിത്തു വിതക്കണം (ഈ വിത്തു കൃഷിഡിപ്പാർട്ടുമെൻറ് മുഖാന്തരം വരുത്താവുന്നതാണു്). ഇതു വളൎന്നു് രണ്ടുമാസംകൊണ്ടു് പൂത്തുതുടങ്ങും. അപ്പോഠം അതായതു് കൎക്കടകമാസത്തിൽ, നിലത്തിൽ വെള്ളമടച്ചു് വെള്ളത്തിലുഴുതു് പൂത്തുനിൽക്കുന്ന ഡെയിഞ്ചാമുഴുവനും മണ്ണിനടിയിലാക്കണം. ഇതോടുകൂടി കുറെ ചാണകവും ചാരവും മററുവളങ്ങളുംചേൎത്തു് നിലം തയ്യാറാക്കിയതിൻെറ ശേഷം കൎക്കടകമാസം അവസാനത്തിൽ ഞാറുകൊണ്ടു് നിലംനടണം. ഇങ്ങിനെചെയ്യാൽ വിളവു് ഒരുവിധം നന്നായിരിക്കുന്നതാണു്. രണ്ടുമൂന്നാണ്ടു് തുടൎന്നു് ഈവിധം കൃഷിനടത്താമെങ്കിൽ നിലം ഒന്നിനൊന്നിനു് നന്നാകുകയും ഒടുവിൽ സാധാരണ നിലത്തേപ്പോലെയാകുകയും ചെയ്യുന്നതാണു്.

പുളിമണ്ണു് —നെൽകൃഷി ചെയ്യുന്ന ചില പാടങ്ങളിൽ പുളിരസം ഉണ്ടു്. ഇതു് ഉണക്കുതട്ടാതെ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്ന നിലങ്ങളിലാണു് കാണുന്നതു്. കാരണം മണ്ണിൽ വായുസഞ്ചാരം കുറഞ്ഞിട്ടു് ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കഠം അപൂൎണ്ണമായി ചീഞ്ഞു് അതിൽ ചില അമ്ലങ്ങളുത്ഭവിക്കുന്നതു തന്നെയാണു്. നിലത്തിനു ചുററും താഴ്ത്തി ചാലുകളെടുത്തു് നല്ലപോലെ ഉണക്കുകയും നിലം കൂടക്കൂടെ നല്ലപോലെ ഉഴുതു് പാകപ്പെടുത്തുകയും ഒന്നുരണ്ടു തവണ വേണ്ടിടത്തോളം കുമ്മായം ചേൎക്കുകയും ചെയ്യാൽ ഈ ദോഷം ക്രമേണ നീങ്ങിപ്പോകുന്നതാണു്.

പാഠം ൯

കൃഷിയായുധങ്ങഠം

കൃഷിയിൽ പ്രധാനമായി ചെയ്യേണ്ടതു മണ്ണിളക്കി നിലം തയ്യാറുചെയ്യുകയാണല്ലോ. ഇതു് എത്രത്തോളം പൂൎത്തിയായിരിക്കുന്നൊ അത്രത്തോളം വിളവും കൂടിയിരിക്കും. മണ്ണി

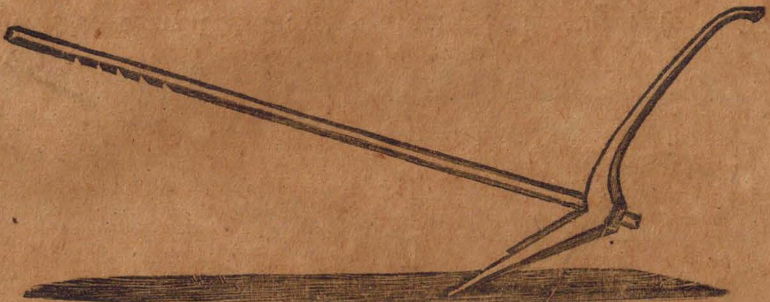
ൽനിന്നുമാണ് ചെടികൾക്കു ആഹാരസാധനങ്ങൾ കിട്ടുന്ന തെന്നും മണ്ണിലുള്ള ഈ ആഹാരസാധനങ്ങൾ പാകപ്പെട്ട് ചെടികൾക്ക് ഗ്രഹണയോഗ്യമായി തീരുന്നതു് സൂൎയ്യരശ്മി, വായു, ജലം ഇതുകളുടെ പ്രവൃത്തികൊണ്ടാണെന്നും മുമ്പു വിസ്തരിച്ചുപറഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഉറച്ചുകിടക്കുന്ന മണ്ണിനേക്കാൾ ഇളകിക്കിടക്കുന്ന മണ്ണിലാണ് മേല്പറഞ്ഞവ സ്വാതന്ത്ര്യമായി പ്രവൎത്തിക്കാൻ ഇടയുള്ളതു്. ഇതുകൂടാതെയും ചെടികളുടെ വേരുകൾ മണ്ണിനടിയിൽ വളരണമെങ്കിൽ മണ്ണ് ഇളക്കമുള്ളതായിരിക്കണം. ഒരു ചെടിയുടെ വളൎച്ച അതിൻെറ വേരിൻെറ വളൎച്ചയെ അനുസരിച്ചിരിക്കും. ജലം സംഗ്രഹിച്ചു വച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തിയും ഉറച്ചമണ്ണിനെക്കാൾ ഇളകിയ മണ്ണിനാണ് അധികമുള്ളതു്. ഒരുസ്ഥലത്തു് ഒരു വിളവിറക്കുന്നതിനു മുമ്പെ അവിടെയുള്ള പാഴ്ചെടികളെ നശിപ്പിക്കയും വിളവിറക്കിയതിൻെറശേഷം ഉണ്ടാകുന്ന കളകളെ പറിക്കയും ചെയ്യുന്നതു് ഏതുകൃഷിക്കും പൊതുവായും പ്രധാനമായും ഉള്ള സംഗതികളാണു. ഇതു് സാധിക്കുന്നതിനും മണ്ണിളക്കുക ആവശ്യകമായിരിക്കുന്നു. ഈ കാൎയ്യങ്ങൾകൊണ്ടു് മണ്ണിളക്കി നിലം തയ്യാർ ചെയ്യുന്ന കാൎയ്യത്തിൽ കൃഷകന്മാർ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധവയ്ക്കേണ്ടതാണ്. ഇവിടെയുള്ള നടപടികൾ ഇക്കാൎയ്യത്തിൽ അത്ര തൃപ്തികരമല്ലെന്നു് വ്യസനസമേതം പറയേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ കൃഷിയായുധങ്ങൾ മിക്കവയും വളരെ അപരിഷ്കൃതരീതിയിലുള്ളവയാണ്. ഉദ്ദിഷ്ടമായ ഗുണം അവയിൽനിന്നും നമുക്കു സിദ്ധിക്കുന്നില്ല. ഉദാഹരണമായി കൃഷിയായുധങ്ങളിൽ ഏററവും പ്രധാനമായ കലപ്പയെപ്പററി തന്നെ ആലോചിച്ചുനോക്കാം. ഇതിനും മററുരാജ്യങ്ങളിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന കലപ്പക്കും തമ്മിൽ എന്തുമാത്രം വ്യത്യാസം കാണുന്നു! ഇതിൻെറ കാരണമെന്തു്? മററു രാജ്യങ്ങളിൽ കാലഗതി അനുസരിച്ചുള്ള പരിഷ്കാരങ്ങളെ ജനങ്ങൾ ഏററക്കുറെ സ്വീകരിച്ചുവരുന്നു. നാം ഇക്കാൎയ്യത്തിൽ വളരെക്കാലം മുമ്പെ ഇരുന്നിരുന്ന സ്ഥിതിയിൽ തന്നെ ഇപ്പോഴും ഇരുന്നുപോരുന്നു. നമ്മുടെ കലപ്പകൾ പണ്ടത്തെ കല

പ്പകൾ തന്നെയാണു്; പക്ഷെ മാററമുണ്ടെങ്കിൽ അതു് കന്നു കാലികളുടെ കായികശക്തികളിലുണ്ടായ കുറവുനിമിത്തവും മററം ഗുണത്തിനായിട്ടല്ലെന്നുള്ളതിനു് തക്കമില്ല. ഇംഗ്ലണ്ടു മുതലായ രാജ്യങ്ങളിൽ ശാസ്ത്രസംബന്ധമായ അറിവു സിദ്ധിച്ചതോടുകൂടി അതിന്നനുസരണമായ, ഭേദഗതികൾ കലപ്പയിൽ വരുത്തിയിരിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രസംബന്ധമായ അറിവിനായിട്ടു് ഉത്തരോത്തരം യത്നിക്കയും അപ്രകാരം ലഭിക്കുന്ന അറിവിനെ അപ്പോളപ്പോൾ അനുഭവസിദ്ധമാക്കിത്തീക്കയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടാണു് പാശ്ചാത്യവർഗ്ഗക്കാർ മററുള്ളവരേക്കാൾ അഭിവൃദ്ധിയെ പ്രാപിച്ചുവരുന്നതു്. കൃഷിയിൽ ശാസ്ത്രസംബന്ധമായ അനേകം കാര്യങ്ങൾ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നുവെന്നു നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അധികംപേരും മനസ്സിലാക്കിയിട്ടില്ല. എന്നുമാത്രമല്ലാ കൃഷിയെന്നു കേൾക്കുമ്പോൾ ചിലക്കു് ഒരുമാതിരി പുച്ഛവും കൂടി തോന്നാറുണ്ടു്. ഇങ്ങനെയുള്ളവരുടെ തെററിദ്ധാരണ കാലക്രമത്തിൽ നീങ്ങിപ്പോകുമെന്നു വിചാരിച്ചു് സമാധാനപ്പെടാം.

ഈ നാട്ടിൽ മണ്ണിളക്കുന്നതിനു പലവിധമായ ആയുധങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. അവയിൽ ചിലതു കൈകൊണ്ടു വെട്ടുന്നതിനും മററു ചിലതു കാളകളെ ചേത്തുഴുന്നതിനും യോജിച്ചിരിക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തെ ഇനത്തിൽ മൺവെട്ടി, കുന്താലി, പിക്കാസു മുതലായവയും, രണ്ടാമത്തെ ഇനത്തിൽ പ്രധാനമായി കലപ്പയും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മൺവെട്ടി എല്ലാപേരും കണ്ടിരിക്കാനിടയുണ്ടു. അതിനെക്കാളും വീതികുറഞ്ഞും ഘനം കൂടിയും ഇരിക്കുന്നതാണു് കുന്താലി. പിക്കാസു ഘനത്തിലും കുറെ നീളത്തിലും ആയി നകത്തോട്ടു ഒരു ചെറിയ വളവോടുകൂടി ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഈ ആയുധങ്ങളുടെ അററം മൂച്ചയുള്ളതായിരിക്കും. ഉഴാൻ പ്രയാസമുള്ള വിധത്തിൽ ഉറച്ചു കിടക്കുന്ന തറകളിലെ മണ്ണിളക്കുന്നതിനു് ഇതുകളെ ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു. പുതുതായി ഒരു സ്ഥലം കാടു തെളിച്ചു കൃഷിചെയ്യുന്നതിനു ആരംഭിക്കുമ്പോൾ അവിടം രണ്ടാമത്തും ഒരിക്കൽ കൂടി കിളച്ചു മണ്ണിളക്കുന്നതു

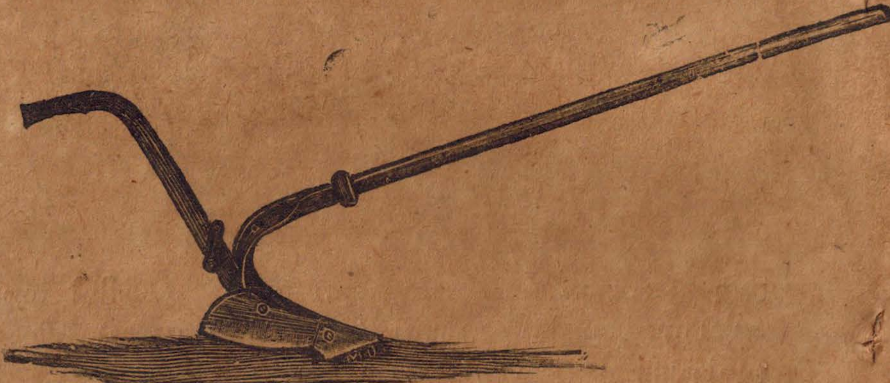
ആവശ്യമായിരിക്കും. കിളയ്ക്കുന്നതുകൊണ്ടുള്ള പ്രത്യേക ഗുണ
ങ്ങൾ ഉഴുന്നതിനേക്കാൾ ആഴത്തിൽ മണ്ണിളക്കുക, മണ്ണു ശ
രിയായ വിധം മറിഞ്ഞുവീഴുക, പാഴ്ചെടികളെ വേരോടുകൂ
ടി പറിച്ചു കളയുന്നതിനു സൌകൎയ്യം ഉണ്ടാവുക മുതലായ
വയാണ്. എന്നാൽ ഇതിനു പണച്ചിലവു കൂടുതലുള്ളതുകൊ
ണ്ടു കൂടാതെ കഴിക്കാൻ പാടില്ലാത്തുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ മാത്രമേ
ഇതിനെ അനുഷ്ഠിക്കാൻ തരമുള്ളൂ. സൌകൎയ്യമുള്ളിടത്തെല്ലാം
കലപ്പയെത്തന്നെ ഉപയോഗിച്ചു നിലമുഴുതുകൊള്ളേണ്ട
താണ്.

<u>കലപ്പ</u>—കലപ്പകൾ പലവിധത്തിലുമുണ്ട്. ഒന്നാമതാ
യി നമ്മുടെ നാടൻകലപ്പയെപ്പററിത്തന്നെ ചിന്തിക്കാം. താ
ഴെ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു നാടൻകലപ്പയുടെ ഒരു പടമാണ്.



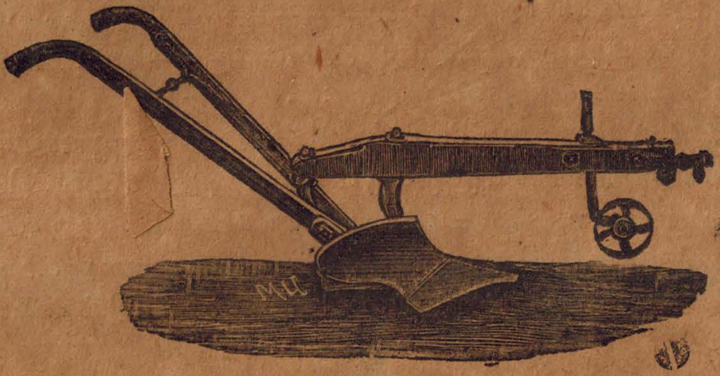
ഇതു മിക്കവാറും മരംകൊണ്ടുതന്നെ ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.
ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ കൊഴുവു (കലപ്പയുടെ നാക്കു) മാത്രം
ഇരിമ്പുകൊണ്ടുള്ളതായിരിക്കും. മണ്ണിളക്കുന്നതിനുള്ള ഭാഗം
മുകളിൽനിന്നും കീഴിലേയ്ക്കു ഘനം കുറഞ്ഞും അററത്തിൽ
കൂൎത്തും ഇരിക്കുന്നു. ഇതിനു ആകപ്പാടെ ഒരു ത്രികോണ
ത്തിൻെറ ആകൃതിയുണ്ട്. കൊഴുവു, വീതി കുറഞ്ഞു ത്രി
കോണാകൃതിയിൽ കൂൎത്തിരിക്കുന്നു. മണൽപ്രദേശങ്ങളിൽ
ഇതു അത്രതന്നെ ആവശ്യപ്പെടുകയില്ല. ഉഴുമ്പോൾ മണ്ണി
ളകി മറിയുന്നില്ലെന്നു ഈ കലപ്പയ്ക്കു ഒരു പ്രധാനദോഷ
മുണ്ട്. അതിനു പകരം മണ്ണു രണ്ടുവശത്തേക്കും മാറി

ഒരു ചാലുണ്ടാകുന്നതേയുള്ളൂ. ചാലുകൾ എത്ര തന്നെ അടുപ്പിച്ചിരുന്നാലും ഇടകളിൽ മണ്ണിളകാതെ കിടന്നു പോകും. മണ്ണു വേണ്ടുവോളം ഇളകണമെങ്കിൽ നീളേയും കുറുകേയും മൂന്നു നാലു ചാലു ഉഴേണ്ടതാണ്. നാടൻ കലപ്പകൊണ്ടു ഉഴുതാൽ മൂന്നുനാലിഞ്ചിലധികം മണ്ണിളകുകയില്ല. പല വിളവുകൾക്കും പല താഴ്ചയിൽ മണ്ണിളകേണ്ടതാണ്. ഇതിനു നാടൻ കലപ്പ ഉപയോഗപ്പെടുന്നില്ല. എന്നു മാത്രമല്ലാ ഉഴുന്ന ആൾ കലപ്പയിൽ കുറെ ബലം പ്രയോഗിച്ചെങ്കിൽ മാത്രമേ മണ്ണു ഒരുവിധമായെങ്കിലും ഇളകുകയുള്ളൂ. ഈ പറഞ്ഞ ദോഷങ്ങളെ പരിഹരിക്കുന്നതിനു പരിഷ്കൃത രീതിയിലുള്ള കലപ്പകൾ ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണ്. ഇവയിൽ ചെറുതരം കൎഷകന്മാൎക്കും വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കുവാൻ സൌകൎയ്യമുള്ള ഒന്നിൻെറ പടം താഴെ ചേൎത്തിരിക്കുന്നു. ഈ കലപ്പയിൽ കോലൊഴികെ ശേഷമുള്ള ഭാഗം മുഴുവൻ



ഇരുമ്പുകൊണ്ടും കോലുമാത്രം മരംകൊണ്ടും ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇരുമ്പുഭാഗത്തിൽ മണ്ണിളക്കുന്നതിന് അററത്ത് പരന്നു മൂൎച്ചയുള്ള ഒരു കൊഴുവും അതിനു മുകളിൽ അകത്തോട്ടു കുഴിഞ്ഞ ഒരു വിഭാഗവും ഉണ്ട്. ഇളകിവരുന്ന മണ്ണിനെ മറിച്ചിടുന്നതിന് ഇതു ഉപയോഗപ്പെടുന്നു. ഈ രണ്ടുഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകം വേർപെടുത്തി എടുക്കാവുന്നതാണ്. ഇവയിൽ കൊഴുവുമാത്രമെ കാലപ്പഴക്കം കൊണ്ട് തേഞ്ഞുപോവുക

യുള്ളു. അങ്ങനെ ഉപയോഗമില്ലാതാകുമ്പോൾ ഒരു പുതിയ കൊഴുവുവരുത്തി കലപ്പയിൽചേൎത്തുകൊള്ളണം. ഇങ്ങനെ ഈ കലപ്പയെ വളരെക്കാലം ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്. നാടൻ കലപ്പയിൽ ഒരു പത്തെണ്ണം ഉപയോഗമില്ലാതാകുമ്പോൾ ഇതിൽ ഒന്നു മാററുന്നതു് ധാരാളം മതിയായിരിക്കും. ഇതിനെക്കാൾ കുറച്ചുകൂടി പരിഷ്കൃതരീതിയിലുള്ള വേറൊരു കലപ്പയുടെ പടം താഴെ ചേൎത്തിരിക്കുന്നു.

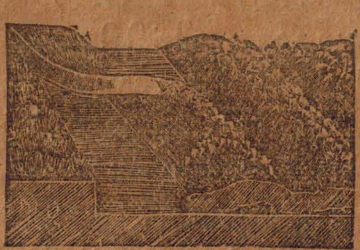


ഇതിൽ മുകൾ ഭാഗത്തു ഒരു ഉത്തരവും അതോടുചേൎത്തു ഒരു ചെറിയ ചക്രവും രണ്ടുകൈകൊണ്ടും പിടിച്ചുഴുന്നതിനു് രണ്ടു കൈപിടികളും ഉണ്ടു്. ഇതിൻെറ ഒരു വക ഭേദം ഇൻഡ്യയിലെ കൃഷിക്കാരുടെ സൌകൎയ്യത്തിന്നായി ഉണ്ടാക്കിയിട്ടുണ്ടു്. ഇതിൽ ഉത്തരവും കൈപിടിയും മരംകൊണ്ടും ശേഷംഭാഗം ഇരുമ്പുകൊണ്ടും തീൎത്തിരിക്കുന്നു. മണ്ണിളക്കാനുള്ള ഭാഗങ്ങൾ മുകളിൽ വിവരിച്ച ഇരുമ്പുകലപ്പയുടെ ഭാഗങ്ങളേക്കാൾ കുറേക്കൂടിനല്ലതായിട്ടുള്ളവയാണു്. ഇതിലും കൊഴുവു തേഞ്ഞുപോകുമ്പോൾ അതിനെ വേർപെടുത്തി എടുക്കുകയും പകരം പുതിയ കൊഴുവു് വയ്ക്കുകയും ചെയ്യാമെന്നുള്ളതാണു്. ഈ കലപ്പയിൽ കാണുന്ന ചക്രം ചാലിൻെറ താഴ്ചയെ കുറയ്ക്കുന്നതിനും കൂട്ടുന്നതിനും ഉപയോഗപ്പെടുന്നു. ചാലു് താഴണമെങ്കിൽ ചക്രത്തെ താഴ്ത്തുകയും ഉയരണമെങ്കിൽ ഉയൎത്തുക

യും ചെയ്തുകൊള്ളണം. ചക്രം തറയിൽക്കൂടി ഉരഞ്ഞുപോകുന്നതിനാൽ കലപ്പവലിക്കുന്ന കാളകൾക്ക് ഭാരവും കുറയുന്നു. ഇനിയും ചില പരിഷ്കാരങ്ങളോടു കൂടിയവയും മുഴുവൻ ഇരുമ്പുകൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടവയും മുൻവിവരിച്ചവയേക്കാൾ വലിപ്പം കൂടിയവയുമായി അനേകം മാതിരി കലപ്പകൾ ഉണ്ടു്. ഈ നാട്ടിലെ ഉപയോഗത്തിനു് ചേരുന്നവയല്ലാത്തതിനാൽ അവയെപ്പററി ഇവിടെ പ്രസ്താവിക്കുന്നില്ല.

മേൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്ന രണ്ടുമാതിരി ഇരുമ്പുകലപ്പകളും ഈ നാട്ടിൽ ഏറെക്കുറെ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്. നാടൻ കലപ്പയെ അപേക്ഷിച്ച ഈ കലപ്പകൾക്കുള്ള ഗുണങ്ങൾ താഴെ പറയുന്നവയാകുന്നു:—

(൧) മണ്ണു ഇളകി മറിഞ്ഞുവീഴുകയും അടിമണ്ണു മുകളിൽ വന്നു അതിന്മേൽ സൂര്യരശ്മി, വായു, ജലം ഇവ പ്രവൎത്തിച്ച പോഷണവസ്തുക്കൾ പാകപ്പെടുകയും ചെയ്യുക. ഇതു വളരെ പ്രധാനമായിട്ടുള്ള ഒരു കാൎയ്യമാണു്. ഇരുമ്പു കലപ്പകൊണ്ടുഴുമ്പോൾ മണ്ണിളകുന്ന രീതിയെ അടിയിൽ കൊടു



ത്തിരിക്കുന്ന പടത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാകുന്ന ചാലിൻെറ അടിയും മുകളും ഒരേ വിസ്താരത്തിൽ ഇരി

ക്കുന്നു. നാടൻകലപ്പകൊണ്ടുഴുതുണ്ടാകുന്ന ചാലിൽ അടിവശം മുകൾവശത്തേക്കാൾ വളരെ വീതി കുറഞ്ഞിരിക്കും.

(൨) ഇരുമ്പു കലപ്പകൊണ്ടു ഒരു ചാലുഴുമ്പോൾതന്നെ മണ്ണു പൂർത്തിയായി ഇളകുന്നു. നാടൻകലപ്പകൊണ്ടുഴുതാൽ ഇടയ്ക്കിടയ്ക്കു മണ്ണിളകാതെ കിടക്കുമെന്നുള്ളതുംകൊണ്ടു മുഴുവൻ മണ്ണിളകുന്നതിനു ഒരു മൂന്നു പ്രാവശ്യമെങ്കിലും ഉഴേണ്ടതാണ്. അതായതു നാടൻകലപ്പ ഉപയോഗിച്ചാൽ മൂന്നു ജോടി മാടു കെട്ടി മൂന്നുപേർ ചെയ്യുന്ന ജോലി, ഇരുമ്പുകലപ്പ ഉപയോഗിച്ചാൽ ഒരു ജോടി മാടുകെട്ടി ഒരുവൻ ചെയ്യുന്നതാണ്.

(൩) താഴ്ത്തി ഉഴുന്നതിനു നാടൻകലപ്പയെക്കാൾ ഇരുമ്പു കലപ്പയാണ് അധികം നല്ലതു. ഒരുവിധം താഴ്ത്തുഴുന്നതു നല്ലതാണെങ്കിലും ക്രമത്തിലധികമായാൽ അതുകൊണ്ടു ദോഷമുണ്ടാകും. പോഷണസാധനങ്ങൾ, പാകപ്പെടാതെ കിടക്കുന്ന അടിമണ്ണിൽ ഒട്ടധികം ഭാഗം മുകളിൽ വരികയും കാററും വെയിലും മഴയും കൊണ്ടു ക്രമേണ പാകപ്പെടുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ അതിൽനിന്നു തൽക്കാലത്തേയ്ക്കു നല്ല വിളവുണ്ടാകുന്നതിനു തരമില്ലാതെ വരുമെന്നുള്ളതിനാൽ താഴ്ത്തി ഉഴുന്നതു ക്രമംകൊണ്ടു വേണ്ടതാണ്.

മേല്പറഞ്ഞ കാര്യങ്ങൾകൊണ്ടു ഇരുമ്പുകലപ്പ നാടൻകലപ്പയേക്കാൾ നല്ലതാണെന്നു തെളിയുന്നുണ്ടല്ലോ. എന്നിരുന്നിട്ടും ഇത്തരത്തിലുള്ള കലപ്പകൾ ഈ നാട്ടിൽ നടപ്പിലാകാതെയിരി[illegible]ന്നതിന്റെ കാരണങ്ങളെപ്പററി ഇനി നമുക്കു ചിന്തിച്ചു [illegible]ാം. ഒന്നാമതായി അവയുടെ വില കുറെ കൂടുതലായിരിക്കുന്നു. മേൽവിവരിച്ച രണ്ടു തരം ഇരുമ്പു കലപ്പകളിൽ ൮-രൂപാമുതൽ ൧൦-൦ രൂപാ വരെ വിലയുള്ളവയുണ്ട്. ഒരു നാടൻ കലപ്പയ്ക്കു് കഷ്ടിച്ചു ഒന്നൊന്നര രൂപയെ വിലവരികയുള്ളു. പണക്കുറവിനാൽ പല കഷ്ടതകളും അനുഭവിക്കുന്ന നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ വിലയെപ്പററി പ്രത്യേകം ആലോചിക്കുന്നതിൽ അതിശയിപ്പാനില്ല. എന്നാൽ വാസ്തവമായ ലാഭത്തെ ഇച്ഛിക്കുന്നവർ നാടൻകലപ്പ

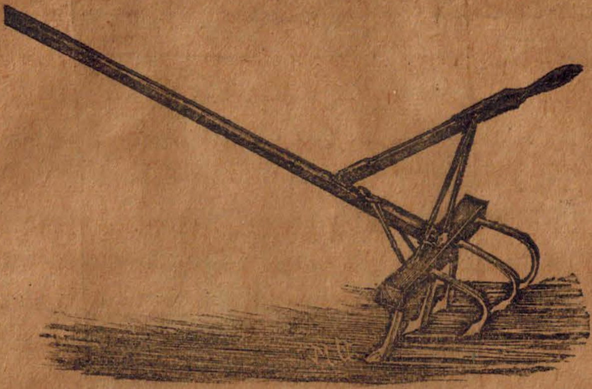
യേക്കാഠ ഇരുമ്പുകലപ്പയെയാണ് വാങ്ങേണ്ടതു്; ഇരുമ്പുകലപ്പയുടെ കൂടുതൽ ഉപയോഗത്തെപ്പററി മുമ്പുതന്നെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. അതു നല്ലതിന്മണ്ണം ബോധപ്പെടുന്നതിനു അനേകം കൊല്ലങ്ങളുടെ കണക്കുകളെ താരതമ്യപ്പെടുത്തി നോക്കേണ്ടതാണു്.

രണ്ടാമതായി നാട്ടുകാക്കു ഇരുമ്പുകലപ്പയോടുള്ള അനാസ്ഥയ്ക്കു് കാരണം അതിനെ വലിക്കുന്നതിനു തക്ക മാട്ടുകളില്ലെന്നുള്ള ധാരണയാണു്. കലപ്പ ഇരുമ്പുകൊണ്ടുണ്ടാക്കിയിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് അതിനെവലിക്കുന്നതിനു് സാധാരണ മാട്ടുമതിയെന്നു പറഞ്ഞാൽ അതു പലക്കും ബോദ്ധ്യമായി വരികയില്ല. ഇരുമ്പുകലപ്പയ്ക്കു് മരക്കലപ്പയേക്കാഠ ഭാരം കൂടുമെങ്കിലും മാട്ടുകഠക്കു വലിക്കുന്നതിനു് എളുപ്പമുള്ള സ്ഥിതിയിലാണു് അതുണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നതു്. വിശേഷിച്ചും പ്രവൃത്തി അധികമായി നടത്താവുന്നതുകൊണ്ടു് അല്പം വില കൂടുതലുള്ള മാട്ടുകളെ വാങ്ങുന്നതിലും വലിയ നഷ്ടമൊന്നും വരാനില്ല. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചു വരുന്ന പോത്തുകളിൽ രണ്ടെണ്ണത്തിനെ കെട്ടി ഇരുമ്പുകലപ്പകൊണ്ടുഴുന്നതിനു് അധികം പ്രയാസമുണ്ടാകുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല. ഇതെല്ലാംകൊണ്ടും 'ഇരുമ്പുകലപ്പയ്ക്കു് വിലകൂടുതലാണു്; അതു വലിക്കാൻ തക്ക മാടില്ല.' എന്നിങ്ങനെ ഒഴികഴിവുകഠ പറഞ്ഞു ദിവസം കഴിക്കാതെ പരിഷ്കൃതരീതിയിലുള്ള കലപ്പകളെ കഴിയുന്നിടത്തോളം വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു് നമ്മുടെ കൃഷികന്മാർ ഇനിയെങ്കിലും ഉദ്യമിക്കുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

പാഠം ൧

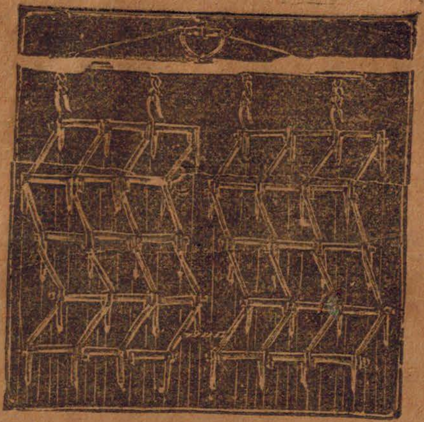
കൃഷിയായുധങ്ങഠ (തുടച്ച)

<u>ചിക്കുകലപ്പ</u>—ഇതിൻെറ ചട്ടക്കൂടു് മരംകൊണ്ടും മണ്ണിളക്കുന്നതിനുള്ള കൊഴുവുകഠ ഇരുമ്പുകൊണ്ടും ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. കൊഴുവുകഠ ആദ്യമായി പുറകോട്ടും പിന്നീടു് മു



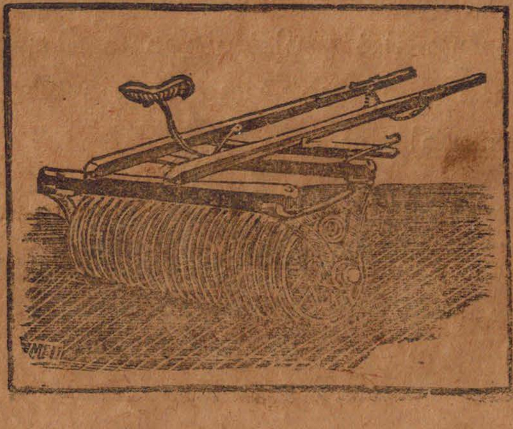
മ്പോട്ടും വളഞ്ഞ് ഉദ്ദേശം രണ്ടിഞ്ച്യ വീതിയിൽ ഇരിക്കും. അററങ്ങൾ പരന്നു മൂച്ചയുള്ളതായുമിരിക്കും. ഇവയെ ഒന്നിനു പുറകിൽ ഒന്നായിട്ടല്ല, രണ്ടുവരികളായിട്ടാണ് ചേൎത്തിരിക്കുന്നതു്. ഒരിക്കൽ ഉഴുതിട്ട തറ വല്ലവിധേനയും ഉറച്ചുപോയാൽ അതിനെ വീണ്ടും ഇളക്കുന്നതിന് ഇതു ഉപയോഗപ്പെടുന്നു. മൂന്നു നാലു കലപ്പയുടെ വീതിയുള്ളതിനാൽ ഇതിനെക്കൊണ്ടു് ഈ പ്രവൃത്തി എളുപ്പത്തിൽ സാധിക്കാവുന്നതാണ്. പടത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന കലപ്പ ഇൻഡ്യയിലെ അവസ്ഥക്ക് പ്രത്യേകം യോജിക്കുന്നതും രണ്ടു സാധാരണ കാളകൾക്ക് വലിക്കാവുന്നതും ആകുന്നു. കുതിരകളെ ഉഴാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന രാജ്യങ്ങളിൽ ഇതിൽ വളരെ വലിപ്പംകൂടിയവയും എല്ലാ ഭാഗങ്ങളും ഇരുമ്പുകൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടവയും ആയ കലപ്പകളുപയോഗിക്കുന്നു.

നിരത്തുകലപ്പ—ഇതു് മുഴുവൻ ഇരുമ്പുകൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇതിനു് ഒരു ചട്ടക്കൂട്ടും അതിനോടുചേൎത്തു് അനേകം ആണികളും ഉണ്ടു്. ഈ ആണികൾ പല വരികളായി വയ്ക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഇവയെ ഓരോന്നായോ ഒന്നിലധികം



ഒരുമിച്ചുചേർത്തോ ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. മേൽക്കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പടത്തിൽ രണ്ടു ഭാഗങ്ങൾ ഒന്നിച്ചു ചേർത്തിരിക്കുന്നു. രണ്ടുഭാഗങ്ങൾ മാത്രം ചേർന്നിരിക്കുന്ന യന്ത്രം സാധാരണ രണ്ടു കാളകൾ പ്രയാസം കൂടാതെ വലിച്ചുകൊണ്ടുപോകുന്നതാണ്. യന്ത്രം നിലത്തിന്റെ മുകൾഭാഗത്തുകൂടി കടന്നുപോകുമ്പോൾ ആണികൾ മണ്ണിനടിയിൽ താഴ്ന്നു് മുകളിലത്തെ മണ്ണിനെ ഇളക്കുന്നു. ഒരിക്കൽ ഇളക്കിയിട്ടുള്ള മണ്ണാണെങ്കിൽ ഇതു എളുപ്പത്തിൽ സാധിക്കുന്നു. ഇതുകൂടാതെ ഇളകികിടക്കുന്ന കളകൾ ശേഖരിക്കുന്നതിനും ചെറുതരം കട്ടകളെ ഉടച്ച് നിലം നിരപ്പുവരുത്തുന്നതിനും ഇതു് വളരെ നല്ലതാകുന്നു.

ഉരുട്ടകലപ്പ—ഈ ഇനത്തിൽ മരംകൊണ്ടും ഇരുമ്പുകൊണ്ടും ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള യന്ത്രങ്ങളുണ്ട്. മരംകൊണ്ടു്



താഴെപ്പറയുന്ന പ്രകാരമുണ്ടാക്കാം. ഘനമുള്ള വല്ലതടിയിൽനിന്നും ഉദ്ദേശം മൂന്നടി നീളവും അഞ്ചടിചുററളവുമുള്ള ഒരു കഷണം മുറിച്ചെടുത്തു് ചെത്തി ഒരുക്കണം. എന്നിട്ടു് അതിന്റെ മദ്ധ്യത്തിൽകൂടി ഒരു ദ്വാരമുണ്ടാക്കി അതിൽ ഒരു ഇരുമ്പച്ചുകമ്പി ഇടണം. അച്ചിൽ ഉരുളു സ്വാതന്ത്ര്യമായി ചുററത്തക്കവിധത്തിൽ ഇരിക്കണം. അച്ചിന്റെ രണ്ടററത്തും രണ്ടിരുമ്പുകമ്പികൾ വച്ചുറപ്പിച്ചു് മുൻവശത്തു് കൂട്ടിച്ചേർക്കയും അവിടം നുകത്തിനോടുചേക്കാൻ ഒരു കോലുവച്ചുറപ്പിക്കയും ചെയ്യണം. കാളകൾ ഈ ഉരുളിനെ വലിച്ചുകൊണ്ടുപോകുമ്പോൾ മൺകട്ടകൾ പൊടിഞ്ഞു വീഴുന്നു. ഇതിൽനിന്നും പരിഷ്കാരം കൂടിയ വേറൊരിനത്തിൽ മരക്കഷണത്തിനു പകരം ഉരുളിനു കട്ടിയുള്ള ഇരുമ്പുപാളം ഉപയോഗിക്കുന്നു. കുറെക്കൂടി നല്ലതായ വേറൊരിനത്തിൽ ഇരുമ്പുരുളുകൾ ഒന്നായിരിക്കുന്നതിനു പകരം പല ചുററുകളായി വേർതിരിഞ്ഞും ആ വിധം അച്ചിൽ കോക്കപ്പെട്ടും ഇരിക്കുന്നു. ഇതിന്റെ ഒരു പടമാണു മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നതു. ഇതിന്റെ പ്രത്യേകഗുണം ഉരുളിന്റെ ഘനം കുറയ്ക്കുന്നതിനു് ചില ചുററുകളെ എടുത്തുകളഞ്ഞാൽ മതിയാകും എന്നുള്ളതാണു്. ഉരുളുകൾ കൊണ്ടുള്ള മുഖ്യ ഉപയോഗം കട്ടകളുടയ്ക്കുന്നതാണു്. ഇതോടുകൂടി ഇളകി തുറന്നുകിടക്കുന്ന മണ്ണിനെ കുറെ അമത്തുന്നതിനും ഇതു് ഉപകരിക്കുന്നു. ചില വിളവുകൾ കൃഷി ഇറക്കി വിത്തുമൂടിക്കഴിഞ്ഞാൽ ഇപ്രകാരം മണ്ണിനെ കുറേശ്ശ അമത്തുന്നതു് നല്ലതാണു്.

ചെത്തുകലപ്പ—മരംകൊണ്ടുള്ള ഒരു ചെറിയ ഉരുളും അതിന്റെ അടിയിൽ മുമ്പോട്ടു ചരിച്ചു ചേക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന

ഒരു ഇരുമ്പു പാളവുമാണ് ഇതിൻെറ പ്രധാന ഭാഗങ്ങൾ. ഇരുമ്പുപാളത്തിൻെറ മുൻവശം മൂച്ചയുള്ളതായിരിക്കും. ഇതിനു സാധാരണ ആറുമുതൽ എട്ടുവരെ ഇഞ്ചു നീളവും രണ്ടിഞ്ചു വീതിയും കാണപ്പെടും. മണ്ണിൻെറ മുകളിലുള്ള കളകളുംമററും ചീകി എടുക്കുന്നതിനു് ഈ ആയുധം ഉപയോഗിക്കുന്നു.

കളതോണ്ടി—വരിയായി വിതച്ചിരിക്കുന്ന വിളവുകളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള മണ്ണിനെ വിളവിനു കേടുവരാത്ത വിധത്തിൽ ഇളക്കി കളകളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനു് ഈ ആയുധം ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. കാളകെട്ടി വലിച്ചോ കൈകൊണ്ടു പിടിച്ചോ വേല ചെയ്യാവുന്നതായി ഇതിൽ പലമാതിരിയുണ്ടു്. കാളകെട്ടി വേല നടത്തുന്നതിൻെറ രീതി മുമ്പറഞ്ഞ ചിക്കുകലപ്പയെപ്പോലെ തന്നെ. എന്നാൽ ആവശ്യംപോലെ ഇതിൽ ഒന്നോ രണ്ടോ കൊഴുവുകൾ മാത്രമെ ഉണ്ടായിരിക്കയുള്ളു. കൈകൊണ്ടു വേല ചെയ്യാവുന്നതിനെ ഈ നാട്ടിൽ സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നുണ്ടു്. മദ്ധ്യതിരുവിതാംകൂറിൽ നെല്ലിനു് കളയെടുക്കാൻ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന തൂമ്പാ ഈ മാതിരിയിൽ ഉള്ളതാകുന്നു.

അരിപ്പുതൂമ്പാ—ഈ ആയുധത്തിൻെറ ഭാഗങ്ങൾ, വീതി കുറഞ്ഞ ഒരു ഇരുമ്പുപാളവും അതിൻെറ അടിയിൽ ചേത്തിരിക്കുന്നതും ഇരുമ്പുകൊണ്ടുള്ളതുമായ ഒരു വരി പല്ലുകളും ഒരു നീണ്ട മരക്കയ്യും ആകുന്നു. ആയുധം മുഴുവനും തന്നെ മരംകൊണ്ടു് ഉണ്ടാക്കാവുന്നതാണ്. കിളച്ചിട്ട തറ നിരപ്പുവരുത്തുന്നതിനും കളകളും ചവറുകളും മററും അരിച്ചുകൂട്ടുന്നതിനും ഇതു് വളരെ ഉപയോഗപ്രദമായിരിക്കുന്നു. ഇതു് കൈകൊണ്ടുപയോഗിക്കാവുന്ന ഒരു ആയുധമാണ്. മലക്കറിത്തോട്ടങ്ങളിലും മററും ഇതു് പ്രത്യേകം ആവശ്യമാകുന്നു.

മുള്ളുതൂമ്പാ—ഇതിൻെറ മുള്ളുപോലുള്ള ഭാഗം ഇരുമ്പുകൊണ്ടും കൈപിടി മരംകൊണ്ടും ഉണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

മലക്കറിത്തോട്ടങ്ങളിലും മററും ഇളകികിടക്കുന്ന മണ്ണിനെ ഒന്നുകൂടി ഇളക്കുന്നതിനും വളക്കുഴിയിൽ ഉറച്ചുകിടക്കുന്ന കുണ്ടുവളത്തെ വണ്ടിയിൽ കയററുന്നതിനായി ഇളക്കുന്നതിനും ഇതു് വളരെ ഉപയോഗമുള്ള ഒരു ആയുധമാണു്. ഇപ്പോൾ ഇവിടെ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്ന മൺവെട്ടി, തൂമ്പാ ഇവയെക്കാൾ മേല്പറഞ്ഞ ജോലികൾക്കു് ഈ ആയുധം പ്രത്യേകം യോജിച്ചിരിക്കുന്നു.

മേൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്ന എല്ലാ കൃഷിയായുധങ്ങളും വില കൂടുതലില്ലാത്തവയും ഈ നാട്ടിലെ അവസ്ഥയ്ക്കു് അനുരൂപമായിട്ടുള്ളവയും ആകുന്നു. പരിഷ്കൃതരീതിയിൽ കൃഷി ചെയ്യണമെന്നാഗ്രഹിക്കുന്നവർ ഈ മാതിരി ആയുധങ്ങൾ വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കേണ്ടതാണു്. നാടൻ കലപ്പയും മൺവെട്ടിയും കൊണ്ടു് അതു് ഒരിക്കലും സാധിക്കുന്നതല്ല. മേല്പറഞ്ഞവ കൂടാതെ അനേകം കൃഷിയായുധങ്ങളും കൊയിത്തിനും മെതിപ്പിനും ഉപയോഗിക്കാവുന്ന പലതരം യന്ത്രങ്ങളും വിദേശങ്ങളിൽ നടപ്പിലിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ ഇവ ഈ ഇടക്കാലത്തെങ്ങും ഈ നാട്ടിൽ നടപ്പിലാകാൻ എളുപ്പമില്ലാതിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു് അവയെപ്പററി ഇവിടെ യാതൊന്നും പ്രസ്താവിക്കുന്നില്ല.

പാഠം ൮

വിത്തും വിതയും

വിതക്കുന്നതിനായി വിത്ത് പ്രത്യേകം തിരിഞ്ഞെടുക്കണമെന്ന് മുമ്പു പലേടത്തും പറവാൻ ഇടയായിട്ടുണ്ട്. എത്രയും പ്രധാനമായ ഈ കാര്യത്തിൽ നമ്മുടെ കൃഷകന്മാർ തീരെ ശ്രദ്ധവെച്ചു കാണുന്നില്ല. വിളവെട്ടത്തു കഴിഞ്ഞാൽ എല്ലാംകൂടി കൂട്ടിക്കലർത്തി അതിൽ ഒരുഭാഗം വിത്തിന് വയ്ക്കണമെന്നേ അവരിൽ പലരും പഠിച്ചിട്ടുള്ളു. 'വിത്തുഗുണം പത്തുഗുണം' എന്ന പഴമൊഴി പലരും കേട്ടിരിക്കുമെങ്കിലും അതിനെ അനുസരിച്ച് പ്രവർത്തിക്കുന്നവർ വളരെ ചുരുക്കമാണ്. ഈകാര്യത്തിൽ അവശ്യം അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ട ചില പൊതുസംഗതികളെ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

(൧) നെല്ലിൽ പല ഇനങ്ങൾ ഒന്നിച്ചുചേർത്തു ചില ഇടങ്ങളിൽ വിതച്ചുവരുന്നുണ്ട്. ഇതു് അത്ര ആദരണീയമായ ഒരു പ്രവൃത്തിയല്ല. ചിലപ്പോൾ പല ഇനം വിത്തുകൾ കൃഷകന്മാരുടെ അജാഗ്രതകൊണ്ടു ഒന്നിച്ചു ചേർന്നുപോകുന്നു. ഇതിനെ വിതയ്ക്കുവാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതു നല്ലതല്ല. പല ഇനം നെല്ലിനും മൂപ്പ പലതാണ്. ഈ വിഷയത്തിൽ വ്യത്യാസമുള്ള നെല്ലുകൾ ഒന്നിച്ചുചേർത്തുപയോഗിച്ചാൽ മൂപ്പ കുറഞ്ഞ ഇനം മുമ്പിൽക്കൂട്ടി കതിരായി പാകപ്പെട്ടുകയും അതു് ആകപ്പാടെ നഷ്ടത്തിന്നിടയായിത്തീരുകയും ചെയ്യും. അതിനാൽ വിതയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഇനങ്ങൾ ശുദ്ധമായി തിരിഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാകുന്നു.

(൨) വിത്തിനായി ഉപയോഗിക്കേണ്ട വിളവിനെ നല്ല നിലങ്ങളിൽ ആദ്യമായി തിരിഞ്ഞു നിവത്തണം. ഇപ്രകാരം തിരിഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ട നിലങ്ങളിലെ വിളവുകൾ നല്ലപോലെ പഴുത്തു പാകം വരുമ്പോൾ പ്രത്യേകം കൊയ്യെടുക്കണം. അനന്തരം തക്കതായ ആകൃതിയും വലിപ്പവും ഘനവും ഉള്ളവയും

ഒരു വിധത്തിലും രോഗമില്ലാത്തവയും ആയ വിത്തുകളെ പ്രത്യേകം വേർതിരിക്കയും അവയെ ശരിയാകുംവണ്ണം ഉണക്കുകയും ചെയ്യണം. വിത്തിൽ ഈറപ്പമുണ്ടായിരുന്നാൽ അതു് എളുപ്പത്തിൽ ചീത്തയായിപ്പോകും. ഉണക്കു് അധികമായാൽ ബീജത്തിനു കേടുവരികയും തൻമൂലം മുളയ്ക്കുന്നതിനു തടസ്ഥമുണ്ടാവുകയും ചെയ്യും. ശരിയായി ഉണക്കി എടുത്തിട്ടുള്ള വിത്തിനെ പൂച്ചി (ശലഭം) കളുടേയും എലി മുതലായ ജന്തുക്കളുടേയും മററും ഉപദ്രവമുണ്ടാകാത്തവിധത്തിൽ സൂക്ഷിച്ചു വെയ്ക്കണം. നെല്ലു, ചോളം മുതലായ ധാന്യങ്ങൾ ചിലപ്പോൾ ഉളുത്തു (പുഴുക്കുത്തി) പോകുന്നതായി കേട്ടിരിക്കുമല്ലൊ. ഇതു് ഒരു **പൂച്ചി**യുടെ ആക്രമണംകൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്നതാണു്. ഇപ്രകാരമുള്ള വിത്തു് ഒരിക്കലും ഉപയോഗിച്ചുകൂടാത്തതാകുന്നു.

(൬) സാധാരണ മിക്ക വിളവുകളുടേയും വിത്തുകളെ ഒരു വർഷത്തിലധികം വെച്ചുകൊണ്ടിരിക്കാൻ പാടില്ല. കാലപ്പഴക്കംചെന്ന വിത്തിനു ചൈതന്യം കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. അങ്ങനേയുള്ളവ എളുപ്പത്തിൽ മുളയ്ക്കുന്നില്ല. ഏതെങ്കിലും ഒരു വിത്തിനെ വിതക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു മുമ്പു് അതിൽ കുറച്ചെടുത്തു മുളപ്പിച്ചു നോക്കേണ്ടതാണു്. ശേഖരിക്കുന്നതിലും സൂക്ഷിക്കുന്നതിലുമുള്ള അജാഗ്രതകൊണ്ടു വിത്തിൽ ഏറക്കുറെ മുളക്കാതിരുന്നേക്കാൻ എളുപ്പമുണ്ടു്. അതിനാൽ ഉണക്കിനേയും തിരിഞ്ഞെടുപ്പിനേയും മററും അനുസരിച്ചു വിതച്ചിട്ടുള്ള വിത്തിൽ അധികം ഭാഗവും മുളയ്ക്കുന്നതാണൊ എന്നറിയേണ്ടതാണു്.

മേൽപ്രകാരമുള്ള മുൻ കരുതലുകൾ ചെയ്തു തന്നാട്ടുവിത്തുകളെ തിരിഞ്ഞെടുത്തു വിതച്ചുകൊള്ളണം. ഒരിനം വിത്തിനെ ഒരിടത്തു തുടരെത്തുടരെ കൃഷിചെയ്യുന്നതായിരുന്നാൽ അതു ക്രമേണ ക്ഷയിച്ചുപോകാൻ ഇടയുള്ളതുകൊണ്ടു് അപ്പോളപ്പോൾ മററു സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നും വിത്തുകൾ കൊണ്ടുവന്നു വിതക്കേണ്ടതാണു്. ക്ഷയിച്ചുതുടങ്ങുന്ന വിത്തുകളെ നന്നാക്കുന്നതിനു രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു—

(൧) ശരിയായുണക്കിയ ഏതെങ്കിലും ഒരിനം വിത്തിൽ

നിന്നും, കുറച്ചെടുത്തു് ഒരു പ്രത്യേകം സ്ഥലത്തു കൃഷി ചെയ്യണം. വിത്തു മുളച്ചു വന്നതിന്റെ ശേഷം കരുത്തോടും ആരോഗ്യത്തോടും കൂടി വളരുന്ന ചെടികളെ പ്രത്യേകം തിരിഞ്ഞു നിറുത്തണം. വിളവെടുക്കാറാകുമ്പോൾ മേൽപറഞ്ഞ പ്രകാരം തിരിഞ്ഞു നിറുത്തിയ ചെടികളിൽ നല്ല പുഷ്ടിയുള്ളവയെ പ്രത്യേകം കൊയ്യെടുക്കണം. അങ്ങനെ കിട്ടുന്ന വിളവിൽ ആകൃതി വലിപ്പം മുതലായവ നോക്കി ഒന്നാംതരം വിത്തുകളെ (ഫലങ്ങളെ) വേർതിരിച്ചുണക്കണം. ഇതിനെ ആവർത്തിച്ചു പല തവണ കൃഷി നടത്തിയശേഷംഉണ്ടാകുന്ന വിത്തുകൾ ആദ്യത്തെ വിത്തുകളെക്കാൾ വളരെ കൂടുതൽ ഗുണം ഉള്ളവയായി കാണപ്പെടും.

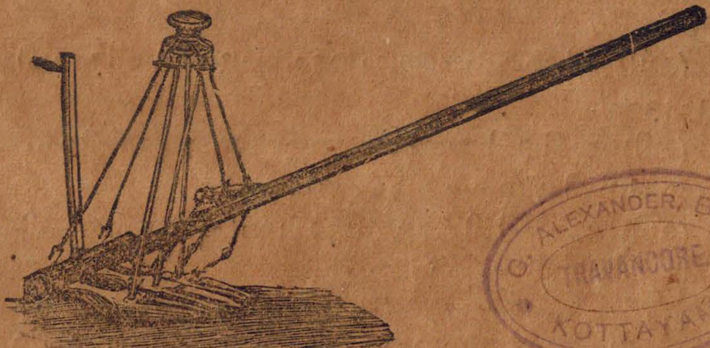
(൨) കൃത്രിമരീതിയിൽ പല ഇനം വിത്തുകളുടെ സംയോഗം ഉണ്ടാക്കി ഒരു പ്രത്യേക ഇനം വിത്തിനെ ഉളവാക്കുന്നതു വിത്തുകളെ നന്നാക്കുന്നതിനുള്ള വേറൊരുമാർഗ്ഗമാകുന്നു. ചേർക്കാനിരിക്കുന്ന രണ്ടു പ്രത്യേക ഇനത്തിൽ നിന്നും കുറേശ്ശെ വിത്തുകൾ തിരിഞ്ഞെടുത്തു പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം വിതക്കണം. അവ മുളച്ചു വളന്നു പൂത്തതിന്റെ ശേഷം ഒരിനത്തിലെ പൂമ്പൊടി എടുത്തു മറെറ ഇനത്തിലെ അണ്ഡകോശത്തിൽ വയ്ക്കണം. അപ്പോളവിടെ ഉല്പാദനം ഉണ്ടായി വിത്തുകൾ ഉത്ഭവിക്കും. ഇപ്രകാരം കിട്ടുന്ന വിത്തിനെ ശേഖരിച്ചു പ്രത്യേകം സ്ഥലത്തു കൃഷിചെയ്തു് അതിൽ നിന്നും നിർദ്ദിഷ്ടഗുണങ്ങളുള്ള വിത്തുകളെ വീണ്ടും തിരിഞ്ഞെടുക്കണം. ഇങ്ങനെ പല തവണ പ്രവൎത്തിക്കുമ്പോൾ ആദിയിലെ രണ്ടിനങ്ങളുടേയും ഗുണങ്ങൾ മിക്കവാറും ചേർന്നിരിക്കുന്ന ഒരു പ്രത്യേക ഇനം വിത്തു ലഭിക്കുന്നതാണു്.

ഇംഗ്ലാണ്ടു മുതലായ ദേശങ്ങളിൽ പുതിയ വിത്തുകളുണ്ടാകുന്നതിനു മേൽപറഞ്ഞ രണ്ടു മാർഗ്ഗങ്ങളും ഉപയോഗപ്പെടുത്തിവരുന്നു. ഇവയിൽ രണ്ടാമത്തെ സമ്പ്രദായം അനുഷ്ഠിക്കുന്നതിനു സസ്യശാസ്ത്രസംബന്ധമായി വൈദഗ്ദ്ധ്യമുണ്ടായിരിക്കേണ്ടതിനാൽ അതു കൃഷകന്മാരാൽ സാധാരണയായി സാദ്ധ്യമായി വരികയില്ല.

ഇതുവരെ വിത്തിനെപ്പററി പറഞ്ഞു. ഇനി വിതയെപ്പററി പറയാം. വിതയ്ക്കുന്നതിനു മുമ്പെ നിലം ഉഴുതു കട്ടയടിച്ചു തയ്യാർ ചെയ്യിടണം. മണ്ണു നല്ലവണ്ണം പൊടിച്ചു പാകമാക്കിട്ടില്ലാത്ത സ്ഥലത്തു വിത്തു വിതയ്ക്കാൻ പാടുള്ളതല്ല. വിതസമയത്തു നിലത്തിൽ വിത്തു പൊടിക്കുന്നതിനു തക്ക ഈൎപ്പമുണ്ടായിരിക്കണം. അതില്ലെങ്കിൽ വിത്തു മുളയ്ക്കുകയില്ല. വിതയ്ക്കുന്നതു പ്രധാനമായി മൂന്നുവിധത്തിലാകുന്നു—

(൧) വീശിവിത—ഈ സമ്പ്രദായം ഈ നാട്ടിൽ അധികം സാധാരണമായിട്ടുള്ളതാണ്. എളുപ്പത്തിൽ നടത്താമെന്ന് ഒരു ഗുണമുണ്ടെങ്കിലും ഇതിനു ചില ദോഷങ്ങളുമുണ്ട്. എത്രതന്നെ സൂക്ഷിച്ചു വിതച്ചാലും വിത്ത് ഒന്നുപോലെ എല്ലായിടത്തും വീഴുകയില്ല. ചിലേടത്തു കൂടിയും ചിലേടത്തു കുറഞ്ഞും ഇരിക്കുന്നതാണ്. ഇപ്രകാരം വിതച്ചിരിക്കുന്ന നിലത്തിൽ കളയെടുക്കുന്നതിന് അധികം പ്രയാസമുണ്ട്. മററു ചില സമ്പ്രദായങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് ഇതിനു വിത്തും കൂടുതൽ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഈ ദോഷങ്ങളൊന്നുമില്ലാതിരിക്കുന്നതിനു യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചു വിത്തു വിതക്കേണ്ടതാണ്.

(൨) യന്ത്രംകൊണ്ടുള്ള വിത—വിത്തു വിതയ്ക്കാൻ പല യന്ത്രങ്ങളുമുണ്ട്. ഇംഗ്ലണ്ടു മുതലായ രാജ്യങ്ങളിൽ വില കൂടിയതും വളരെ വിശേഷരീതിയിലുള്ളതും ആയ അനേകം



ALEXANDER, B.A. TRAVANCORE KOTTAYAM

യന്ത്രങ്ങൾ നടപ്പിലിരിക്കുന്നു. ഈ നാട്ടിലെസ്ഥിതിയ്ക്കു ചേരാത്തതിനാൽ അവയെപ്പററി ഇവിടെ വിവരിക്കുന്നില്ല. മദ്രാസു പ്രസിഡൻസിയിൽ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ ഒരു മാതിരി വില കുറഞ്ഞ യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. അതിൻെറ പടമാണു താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്നതു്. ഇതിൽ മരക്കഷണം കൊണ്ടുള്ള ഒരു കിണ്ണമുണ്ടു്. അതിൻെറ അടിവശത്തു മൂന്നു മുളംകുഴലുകൾ ഘടിപ്പിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇവയുടെ താഴത്തെ അററം മണ്ണിനടിയിൽ പോകുന്നതായ മൂന്നു് മരക്കൊഴുവിൻെറ മദ്ധ്യേയുള്ള ദ്വാരങ്ങളിൽചേർത്തിരിക്കുന്നു. യന്ത്രത്തെ കാളകൾവലിച്ചുകൊണ്ടു പോകുമ്പോൾ ഒരാൾ കുറേശ്ശെവിത്തെടുത്തു് കിണ്ണത്തിൽ ഇട്ടുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. കിണ്ണത്തിൽനിന്നും വിത്തുകൾ ഒന്നുംരണ്ടുമായി മുളംകുഴലുകളിൽകൂടി കൊഴുവുകൾകൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ചാലുകളിൽ വരിവരിയായിവീഴുന്നു. വരികളുടെ ഇടയ്ക്കുള്ള ദൂരം കൊഴുവുകളുടെ മദ്ധ്യേയുള്ള ഇടകളെ അനുസരിച്ചിരിക്കും. ഇതു പല വിളവുകൾക്കും പലവിധത്തിലിരിക്കണം. നെല്ലിനു ൫- ൬- ഇഞ്ചു് അകലത്തിലും പരുത്തിക്കു ൧- ൧൧ അടി അകലത്തിലും ആയിരിക്കേണ്ടതാണു്.

യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചു വിതയ്ക്കുന്നതിനാൽ പല ഗുണങ്ങളും കാണാനുണ്ടു്.

(എ) വിത്തു് അവിടവിടെ കൂടുതൽ കുറവായി വിഴുകയില്ല.

(ബി) വിത്തുകൾ എല്ലാം ഒരേ താഴ്ചയിൽ വീഴുന്നതിനു് എളുപ്പമുണ്ടു്.

(സി) വരിവരിയായി വീഴുന്നതുകൊണ്ടു ഇടകിളച്ചു് കളയെടുക്കുന്നതിനു് സൌകര്യം ലഭിക്കുന്നു.

(ഡി) മററു രീതികളെ അപേക്ഷിച്ചു് ഇതിനു് വിത്തു കുറവായിട്ടേ ആവശ്യപ്പെടുകയുള്ളു.

ഈ കാരണങ്ങളാൽ വിതയ്ക്കുന്നതു് കഴിയുന്നതും യന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചുതന്നെ ആയിരിക്കണം മേൽവിവരിച്ച മാതിരി ഒരു യന്ത്രത്തിനു് ആറുമുതൽ പത്തു രൂപാവരെ വിലപിടി

ക്കുന്നു. ഈ നാട്ടിലെ പ്രധാനമായ നെൽ കൃഷിക്കു പൊടിയിൽ വിതനടത്തുന്നതിന്ന് ഈ യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇംഗ്ലണ്ടു, ജർമ്മനി മുതലായ രാജ്യങ്ങളിലെ ചില കമ്പനിക്കാർ ഇൻഡ്യയിലെ കൃഷിക്കാരുടെ പ്രത്യേക ഉപയോഗത്തിന്നായി കാളയെ കെട്ടിയും ആളുപിടിച്ചും വേലചെയ്യാവുന്ന പല യന്ത്രങ്ങളും ഉണ്ടാക്കുന്നുണ്ടു്. ഏറെ താമസിയാതെ ഇവയിൽ പലതും ഇവിടങ്ങളിൽ പ്രചാരമാകുവാൻ എളുപ്പമുണ്ടു്.

(൩) നുരിയിടുക—ഇതിന്ന് ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ 'കുഴിവിത്തിടുക' യെന്നും പറഞ്ഞുവരുന്നു. മേടമാസത്തിലെ നെല്ലുകൃഷിക്കു് ചിലപ്പോൾ വിത്തിടുന്നതു് ഈ രീതിയിലാണ്. നെൽ കൃഷിയെപ്പററി വിവരിക്കുന്ന അദ്ധ്യായത്തിൽ ഈ രീതി സവിസ്തരം പ്രസ്താവിച്ചിരിക്കുന്നു.

പാഠം ൯

വളംചേർക്കലിനെ സംബന്ധിച്ചുള്ള പ്രധാനതത്വങ്ങൾ

മണ്ണ് ചെടികളുടെ ആഹാരങ്ങളടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഒരു കലവറയെന്നു പറയാം. ഈ ആഹാരങ്ങൾ പലതാണെങ്കിലും കൃഷിയെ സംബന്ധിച്ച് മുഖ്യമായിട്ടുള്ളവ പാക്യജനകം, പൊട്ടാഷ്, ഭാവഹികാമ്ലം എന്നിവയാണ് ഈ സാധനങ്ങൾ പലചേരുവയിൽ ഏറക്കുറെ എല്ലാമണ്ണിലും ഉണ്ടു്. സാധാരണയായി കളിമണ്ണിൽ പൊട്ടാഷ് കൂടിയും, ചൊരിമണ്ണിൽ അതു കുറഞ്ഞും ഇരിക്കുന്നു. പല മാതിരി പാറകൾ പൊടിഞ്ഞാണല്ലോ മണ്ണുണ്ടാകുന്നതു്. അതുകൊണ്ടു് മണ്ണുകളുടെ ചേരുവനിൽ കാണുന്നവ്യത്യാസം മുൻ പാറകളിൽ ഉണ്ടായിരുന്നതു തന്നെയാണ്. വെട്ടിത്തെളിച്ചു

പുതുതായി കൃഷിചെയ്യപ്പെടുന്ന കാട്ടുപ്രദേശങ്ങളും മററം സാധാരണ വളരെ വളപുഷ്ടിയുള്ളതായിരിക്കും. എങ്കിലുംആവൎത്തിച്ച കൃഷിചെയ്യുന്നതായാൽ അവിടങ്ങളിൽ കാലക്രമേണ വിളവു് കുറഞ്ഞുപോകും. ഒരു മണ്ണിൽ നിന്നും ഒരു വിളവെടുക്കുമ്പോൾ അതോടുകൂടി എതാനും പോഷണവസ്തുക്കളും ആമണ്ണിനു് നഷ്ടമാകുന്നു. ഈ നഷ്ടത്തിനെ തീക്കാതെ പിന്നെയും പിന്നെയും വിളവെടുക്കുന്നതുകൊണ്ടാണു് മണ്ണിൻെറ ഗുണവും വിളവും ക്രമേണ കുറഞ്ഞുപോകുന്നതു്. ഈ ദോഷത്തിൻെറ പരിഹാരം മണ്ണിൽ വളംചേക്കുകയാകുന്നു. ചില വിളവുകൾക്കു്ആഹാരം കൂടുതലായും മററ ചിലതിനു കുറവായും വേണ്ടിയിരിക്കുന്നതിനാൽ ഓരോ വിളവിൻെറയും സ്വഭാവം അനുസരിച്ചാണു് മണ്ണിൻെറ ഗുണം കുറയുന്നതു്. മരച്ചീനി നെല്ലിനേക്കാൾ മണ്ണിൽനിന്നും കൂടുതൽ വളമെടുക്കുന്നു. ഈ വിവരം മിക്കകൃഷിക്കാക്കും അറിയാവുന്നതാണു്. ഇതിൻെറ താൽപര്യം മരച്ചീനിയ്ക്കു് നെല്ലിനേക്കാൾ കൂടുതൽ ആഹാരം ആവശ്യമുണ്ടെന്നു മാത്രമാണു്. അതിനാൽ വിളവെടുത്തുകഴിയുമ്പോൾ മണ്ണിൻെറ ഗുണം കുറയാതിരിക്കണമെങ്കിൽ മരച്ചീനികൃഷിക്കു നെല്ലിനേക്കാൾ കൂടുതൽ വളം ചേക്കേണ്ടതാകുന്നു.

വിളവുകൾ മണ്ണിൽനിന്നും എടുത്തുകളയുന്ന ആഹാരസാധനങ്ങളിൽ പ്രധാനമായവ പാക്യജനകം,പൊട്ടാഷ്, ഭാവഹികാമ്ലം ഇവയാണല്ലോ. ചിലപ്പോൾ കുമ്മായത്തിനെക്കൂടെ ഈ കൂട്ടത്തിൽ ചേക്കേണ്ടിവരും. ശേഷമുള്ളവ വിളവുകൾക്കാവശ്യമുള്ളിടത്തോളം മണ്ണിൽ സാധാരണ ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതിനാൽ അവയെപ്പററി ഇവിടെ ചിന്തിച്ചിട്ടാവശ്യമില്ല. കൃഷിക്കുപയോഗിക്കുന്ന മണ്ണുകളിലൊക്കെ മുമ്പിൽ പ്രസ്താവിക്കപ്പെട്ട മൂന്നു പ്രധാന പോഷണവസ്തുക്കളും ചേൎന്നിരിക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു. ഇവയിൽ ഓരോന്നും എത്രത്തോളം ചേക്കണമെന്നുള്ളതു് മണ്ണിൻേറയും വിളവിൻേറയും സ്വഭാവം ചേരുവ മുതലായവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും.

ഓരോ തരം മണ്ണിലും മുമ്പറഞ്ഞ സാധനങ്ങൾ കൂടുതൽ കുറവായി കലന്നിരിക്കുമെന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. ഇപ്രകാരം ഒരു മണ്ണിൽ പാക്യജനകം കുറവാണെങ്കിൽ വളം പാക്യജനകപ്രധാനമായിരിക്കണം. എന്നാൽഇതനുസരിച്ചുവളം ചേക്കുന്നതിനു് ഒരുതരം മണ്ണിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന സാധനങ്ങളുടെ ആകമാനമെടുത്താൽ മാത്രം മതിയാകുന്നതല്ല. മണ്ണിൽ വളരെ പാക്യജനകം ഉണ്ടായിരുന്നാൽ പോരാ. അതു വിളവുകൾക്കു ഗ്രഹണയോഗ്യമായിരിക്കേണ്ടതാണു്. അല്ലെങ്കിൽ തക്കതായ പാക്യേകങ്ങൾ അടങ്ങിയ വളങ്ങൾ വീണ്ടും ചേക്കേണ്ടിവരും. അതുകൊണ്ടു ഒരു മണ്ണിൽ സസ്യപോഷകങ്ങൾ വേണ്ടുവോളം ഉണ്ടോയെന്നറിയുന്നതിനേക്കാൾ അവ ആവശ്യത്തിനു് ഉപകരിക്കുമോ എന്നറിയുന്നതാണു് പ്രധാനമായിട്ടുള്ളതു്.

ചില വിളവുകൾ മററുള്ളവയെ അപേക്ഷിച്ചു് ഓരോ പോഷണ സാധനത്തെ കൂടുതലായി സ്വീകരിക്കുന്നുണ്ടു്. പയറു വർഗ്ഗത്തിനു് കുമ്മായവും, നെല്ലുവർഗ്ഗത്തിനു് പാക്യജനകം ഭാവഹികാമ്ലം ഇവയും കൂടുതൽ ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഒരു വിളവിനു് അത്യാവശ്യമുള്ള പോഷണ വസ്തുക്കളിൽ ഒന്നു കുറവായും മററുള്ളവ ധാരാളമായും ഇരിക്കുന്ന ഭൂമി ആ വിളവിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ആദായകരമായ കൃഷിയ്ക്കു് ഉതകുന്നതല്ല. ഒരു മണ്ണിൽ ഒരു വിളവിനു് ഏതെല്ലാം പോഷണസാധനങ്ങൾ എത്രത്തോളം ആവശ്യമുണ്ടെന്നു നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനു് ആ മണ്ണിനേയും ആ വിളവിനേയും രസതന്ത്രശാസ്ത്രപ്രകാരം പരിശോധിച്ചുനോക്കുന്നതു് നന്നായിരിക്കും. മണ്ണിൻെറ പരിശോധനയിൽ അറിയേണ്ട പ്രധാന സംഗതി അതിൽ ഏതെല്ലാം സാധനങ്ങൾ ഏതേതു ക്രമത്തിൽ ഉപയോഗപ്രദമായ വിധത്തിൽ ഉണ്ടെന്നാണു്. എന്നാൽ ഈ പരിശോധന എല്ലാ വിഷയത്തിലും അത്ര വിശ്വാസയോഗ്യമായി കരുതുവാൻ പാടില്ല. എന്തെന്നാൽ പരിശോധനയിൽ കാണുന്ന സ്വല്പമായവ്യത്യാസങ്ങൾ പരി

ചയത്തിൽ വരുമ്പോൾ വളരെ വലുതായ തെറ്റുകൾക്കു് കാരണമായിത്തീരുന്നു. അതുകൊണ്ടു് ഏററവും നല്ലതായ സമ്പ്രദായം നിലത്തിൽ പരീക്ഷാൎത്ഥം വളം ചേൎത്തു ഫലമറിയുന്നതാണു്. പോഷണസാധനങ്ങളിൽ ഓരോന്നു മാത്രമടങ്ങിയ കൃത്രിമവളങ്ങൾ ഉണ്ടു്. ഇവയെ പ്രത്യേകമായും ഇടകലൎത്തിയും ഓരോ വിളവിനും കുറച്ചു സ്ഥലത്തു പരിശോധിച്ചുനോക്കാം. ഒരു നിലത്തിൽ പൊട്ടാഷ് വളം ഉപയോഗിക്കാത്തതിനാൽ നെൽകൃഷി നന്നായില്ലെങ്കിൽ അവിടെ പൊട്ടാഷ് കുറവാണെന്നു തീൎച്ചയാക്കാവുന്നതാണു. ഇപ്രകാരം മററുള്ളവയും നിൎണ്ണയിക്കണം. ഇങ്ങനെയുള്ള പരിശോധനകൾ ഓരോതരം ഭൂമിയിലും ഓരോ വിളവുകളിട്ടു നടത്തേണ്ടതാണു്. തന്നിമിത്തം ഒരു പ്രത്യേകനിലത്തിൽ ഒരു പ്രത്യേകവിളവിനു് ഏതു മാതിരി വളം എത്രമാത്രം ചേൎക്കണമെന്നു് നമുക്കറിവാൻ ഇടവരുന്നു.

കൃഷിചെയ്യുന്ന സ്ഥലത്തു് കുറവുള്ളതായ എല്ലാ സസ്യപോഷണങ്ങളേയും വളമായി ചേൎക്കേണ്ടതാണെന്നു് പ്രത്യേകം ഓൎമ്മിക്കണം. നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ ഈ കാൎയ്യത്തിൽ തീരെ ശ്രദ്ധവെച്ചുകാണുന്നില്ല. തെങ്ങിന്റെ മൂട്ടിൽ കുറെ ചാരമിട്ടാൽ പൂൎത്തിയായ വളമായെന്നു കരുതുന്ന ആളുകൾ ഇവിടെ ധാരാളമുണ്ടു്. ചാരത്തിൽ ചെടികൾക്കാഹാരമായ പൊട്ടാഷ് മാത്രമേ ഉള്ളു എന്നു അവർ വിചാരിക്കുന്നില്ല. തെങ്ങിനെപ്പോലെ നെല്ലിനും, ചേമ്പിനും മററു കൃഷികൾക്കും ചാരംമാത്രം ഉപയോഗിച്ചു് നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ തൃപ്തിപ്പെട്ടുകൊള്ളുന്നു. ചാരത്തിന്റെ ഗുണംകൊണ്ടു് വിളവു കുറെ വൎദ്ധിക്കും. എന്നാൽ അതോടുകൂടി ചെടികൾക്കാഹാരമായ പാക്യജനകവും ഭാവഹികാമ്ലവുമടങ്ങിയിരിക്കുന്ന വളങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേൎക്കുന്നതായിരുന്നാൽ ചാരംകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതിൽ കൂടുതൽ വൎദ്ധന വിളവിനുണ്ടാകുന്നതാണു്. സാധാരണയായി ഏതുവിളവിനും ഒരു വളം മാത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നതിനെക്കാൾ പല വളങ്ങൾ കൂട്ടിച്ചേൎത്തു് ഉപയോഗിക്കുന്നതാണു് ഉത്തമം.

സാധാരണ വളങ്ങൾ

വളങ്ങളിൽ, സാധാരണ വളങ്ങളെന്നും പ്രത്യേക വളങ്ങളെന്നും രണ്ടുവകയുണ്ട്. സാധാരണ വളങ്ങൾ വിളവുകളുടെ വളച്ചക്കാവശ്യമുള്ള മിക്ക വസ്തുക്കളേയും, പ്രത്യേകവളങ്ങൾ അവയിൽ ഒന്നോ ഒന്നിലധികമോ വസ്തുക്കളെ മാത്രവും, മണ്ണിനോടു ചേക്കുന്നു. ഒന്നാമത്തേതിൽ പ്രധാനമായി (൧) കുണ്ടുവളം (൨) ആട്ടിൻവളം (൩) കോഴി വളം (൪) കൂട്ടുവളം (൫) പച്ചിലവളം (൬) കള്ളുസുവളം ഇവയും, രണ്ടാമത്തേതിൽ (൧) പിണ്ണാക്കുകൾ (൨) എല്ലുപൊടി (൩) മത്സ്യം (൪) ചാരം (൫) ചേറ് (൬) വെടിയുപ്പ് (൭) ഉപ്പ് (൮) മററു കൃത്രിമവളങ്ങൾ (൯) കുമ്മായം ഇവയും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇവയിൽ നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ ഏററവും സാധാരണയായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നതു 'കന്നുകാലിവളം' അല്ലെങ്കിൽ 'കുണ്ടുവളം' ആകയാൽ അതിനെപ്പററി തന്നെ ഇവിടെ ആദ്യമായി പ്രസ്താവിക്കാം.

<u>കുണ്ടുവളം</u> — കുണ്ടുവളമെന്നതു കുതിര, കാള, പശു, ആടു മുതലായവയുടെ മലമൂത്രങ്ങളും അവ തിന്നു ചവുട്ടിക്കളയുന്ന വയ്ക്കോൽ മുതലായവയും കൂടി ചേൎന്നുണ്ടാകുന്നതാകുന്നു. ചെടികളുടെ പോഷണത്തിനു് അത്യാവശ്യമായ പൊട്ടാസ്യം, പാക്യജനകം, ഭാവഹം മുതലായസാധനങ്ങൾ വേണ്ടിടത്തോളമുള്ളതുകൊണ്ടു് എല്ലാ വളങ്ങളിലുംവച്ചു ശ്രേഷ്ഠമായിട്ടുള്ളതു കുണ്ടുവളമാകുന്നു.

കുണ്ടുവളത്തിൽ അധികഭാഗവും ഇന്ദ്രിയവസ്തുക്കളാകുന്നു. ഇവയുടെ സംയോഗംകൊണ്ടു ചൊരിമണ്ണിൽ വെള്ളം അടക്കി വയ്ക്കുന്നതിനും, കളിമണ്ണിൽ അതിനെ പുറത്തു കളയുന്നതിനും പൊതുവെ ചൂടും ജലവും സംഗ്രഹിക്കുന്നതിനും ഉള്ള ഗുണങ്ങൾ കൃഷിനിലങ്ങൾക്കു് അധികരിക്കുന്നു. നമ്മുടെ നാട്ടിൽ മിക്ക കൃഷിക്കാൎക്കും കന്നുകാലികളുണ്ടെങ്കിലും അ

വയുടെ വളം ശേഖരിക്കുന്ന കാൎയ്യത്തിൽ അവരിൽ മിക്കവരും വേണ്ടതുപോലെ ശ്രദ്ധിച്ചുകാണുന്നില്ല.

വളത്തിൻെറ ഗുണം, അതു ജനിപ്പിക്കുന്ന ജന്തുക്കളുടെ ഇനം, പ്രായം, ആഹാരം ഇവയേയും അതു ശേഖരിക്കുന്ന രീതിയേയും അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. ആട്ടിൻേറയും കുതിരയുടേയും മലത്തിൽ മററു കാലികളുടേതിനെ അപേക്ഷിച്ച പാക്യജനകംകൂടിയും വെള്ളം കുറഞ്ഞും ഇരിക്കുന്നു. കാലികൾക്കു പാക്യജനകപ്രധാനമായ ആഹാരം കൊടുക്കുന്നതായാൽ അവയിൽനിന്നും കിട്ടുന്ന വളം കൂടുതൽ ഗുണമുള്ളതായിരിക്കും. പാക്യജനകപ്രധാനവും കാലികൾക്കും ചെടികൾക്കും വിശേഷഭക്ഷണവുംആയ തേങ്ങാപ്പിണ്ണാക്ക്, എള്ളിൻപിണ്ണാക്ക് ഇവയെ വിദേശങ്ങളിൽ അയയ്ക്കാതെ നാട്ടുകാർതന്നെ കന്നുകാലികൾക്കു തീററിയായി കഴിയുന്നതും ഉപയോഗിക്കുന്നതായാൽ കുണ്ടുവളത്തിനു ഗുണം കൂടുന്നതാണ്. കറക്കുന്ന ഉരുക്കളിലും കുട്ടികളിലും നിന്നു കിട്ടുന്ന വളത്തിനു ഗുണം കുറഞ്ഞിരിക്കുന്നു. 'കടച്ചി(കന്നു്)ച്ചാണകം വളത്തിനാകാ' എന്നു പഴമൊഴിയുണ്ടു്.

സാധാരണ കുണ്ടുവളം ശേഖരിക്കുന്നതിൽ പല തെററുകളും കാണുന്നുണ്ടു്. വളങ്ങളിൽ ഏററവും പ്രധാനമായ പാക്യജനകം മുതലായ സാധനങ്ങൾ മലത്തിനെക്കാളും മൂത്രത്തിലാണു് അധികമുള്ളതു്. ഈ വിവരം നമ്മുടെ കൃഷിക്കാൎക്കു് ഇതുവരെ നല്ല ബോദ്ധ്യമായിട്ടില്ല. അവർ മൂത്രത്തിനെ ശ്രദ്ധവെച്ചു ശേഖരിക്കാറുമില്ല. സാധാരണയായി ശേഖരിച്ചുവരുന്ന ചാണകവും മററും തന്നെ ശരിയായിട്ടു മൂടി സൂക്ഷിക്കാത്തതുകൊണ്ടു് അതിലുള്ള പ്രധാനാംശങ്ങൾ വെയിലും മഴയും കൊണ്ടു നശിക്കുന്നതിനു് ഇടയാകുന്നു. കുണ്ടുവളം ശേഖരിക്കേണ്ടതു താഴെ പറയുന്ന വിധത്തിലാണു് —

(൧) മൂത്രം താഴാത്തവിധം തൊഴുത്തിൻെറ തറ ഉറപ്പിക്കണം. ഇതിനു തറയിൽ ചെങ്കല്ലോ കരിങ്കല്ലോ പാവുകയോ, അല്ലെങ്കിൽ ചെളിയും കല്ലുമായി ചേൎത്തിട്ടു് ഇടിച്ചുറപ്പിക്കു

കയോ ചെയ്യണം. ഇങ്ങനെ ചെയ്യുന്നതായാൽ വളം ശേഖരിക്കുന്നതിന് എളുപ്പമുണ്ടെന്നു മാത്രമല്ലാ കന്നുകാലികൾക്കു കിടക്കുന്നതിനും മററും കൂടുതൽ സൌകൎയ്യവും ലഭിക്കുന്നതാണ്. ഈ തറയ്ക്കു പുറകോട്ട് ഒരു ചരിവുണ്ടായിരിക്കണം. ചരിഞ്ഞവശത്തു കീഴ്ഭാഗത്തായി തൊഴുത്തിനുള്ളിൽ ചെങ്കല്ലുകൊണ്ടു ഒരു ചെറിയ ചാലു കെട്ടി അതിനെ തൊഴുത്തിനു അകലെയുള്ള ഒരു വളക്കുഴിയിൽ അവസാനിപ്പിക്കണം. തൊഴുത്തിനു വെളിയിൽ ചാലു മൂടിയിരിക്കണം. വളക്കുഴിയുടെ തറയും രണ്ടു വശങ്ങളും ചെങ്കല്ലുകൊണ്ടു കെട്ടിയിരിക്കണം. കുഴിക്കു മേൽക്കൂരയും വെളിയിലുള്ള വെള്ളം അകത്തു കടക്കാതെ ഒരു ചെറിയ ചുവരും ഉണ്ടായിരിക്കണം. മൂത്രം തന്നിയേ കുഴിയിലേക്ക് ഒലിച്ചു പൊയ്ക്കൊള്ളും. ചാണകത്തിനെ ദിവസംപ്രതിയും അതിൽ ശേഖരിച്ചുകൊള്ളണം. തിന്നു ശേഷിക്കുന്ന വയ്ക്കോൽ മുതലായവയെ കന്നുകാലിക്കു പടുക്കയായിട്ടാൽ ചാണകത്തോടും മൂത്രത്തോടും ചേൎന്നു എല്ലാം കൂടി വളക്കുഴിയിൽ ഇടാവുന്നതാണ്. പടുക്കയായി പൊടിമണ്ണോ മരപ്പൊടിയോ ആഴ്ചയിലൊരിക്കൽ അര ഇഞ്ചു ഘനത്തിൽ ഇടുന്നതും നന്നായിരിക്കും.

കെട്ടിടത്തിനു വീതി കൂട്ടി നടുക്കു തളവും ഇരുവശത്തും ഓരോ തൊഴുത്തും പുല്ലൂട്ടിയും ആയി പണികഴിച്ചാൽ ചിലവു കുറവും സൌകൎയ്യം കൂടുതലും സിദ്ധിക്കുന്നതാണ്. രണ്ടു വശത്തുമുള്ള ചാലുകളെ ഒന്നിച്ചു ചേൎത്തു മുൻ പറഞ്ഞപോലെ മൂടി വളക്കുഴിയിൽ ചേൎത്തുകൊള്ളണം.

. (൨) വളത്തിൻെറ സത്തായ ഭാഗങ്ങൾ വായുവിൽ കലരാതെ കൂടക്കൂടെ വെള്ളമൊഴിക്കുകയും അതിനെ ചവുട്ടി ഉറപ്പിക്കുകയും ചെയ്യണം. വളം ചേൎത്തിട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ അതു വേഗത്തിൽ ഇടകലൎന്നു ചീഞ്ഞു തുടങ്ങുന്നു. ഇതു് അണുപ്രാണികളുടെ വളൎച്ചകൊണ്ടുണ്ടാകുന്നതാണ്. ഇതോടുകൂടി വളത്തിൽ ചൂടു കൂടുതലാകയും പല മാററങ്ങൾ സംഭവിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു വളത്തിൽ ഫലപുഷ്ടി കൂട്ടുന്നതിനു് അത്യാവ

ശ്യമാകുന്നു. ഈ സ്ഥിതിയിൽ കുഴിയിൽ നിന്നും അമ്മോണി യയുടെ ഗന്ധം പലപ്പോഴും പുറപ്പെടുന്നതാണ്. ഈഗന്ധം, വളം വളരെ നല്ലവണ്ണം ഉണങ്ങി അമ്മോണിയാ വെളിക്കു പോകുമ്പോഴം മാത്രം ഉണ്ടാകുന്നതിനാൽ ഉടൻ വളക്കുഴി യിൽ വെള്ളം തളിച്ചു് ഉറപ്പിക്കേണ്ടതാണ്.

(൩) ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ മേൽപറഞ്ഞവിധം നഷ്ടങ്ങൾ വളത്തിൽ ഉണ്ടാകാതെയിരിപ്പാനായിട്ടു തറയ്ക്കു കീഴിൽ ൧൦ അടി സമചതുരവും നാലഞ്ചടി താഴ്ചയും ഉള്ള ഒരു കുഴി കുഴിച്ചു് അതിന്മേൽ മൂന്നു നാലടി പൊക്കത്തിൽ ചുവരു കെട്ടി മേൽക്കൂരവച്ചു് രണ്ടു കന്നുകാലികളെ വീതം ഉള്ളിൽ അടക്കുന്നു. അവയ്ക്കു തീററിതിന്നുന്നതിനായി കുഴിയുടെ ഒരു ഭാഗത്തു തുറവും ഉണ്ടായിരിക്കും. ചാണകം മുതലാ യവ കുഴി നികരുന്നവരെ അവിടെ കിടക്കുകയും പിന്നീ ട് അവയെ വാരി വളക്കുഴിയിൽ ശേഖരിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിലുള്ള പ്രത്യേക ഗുണം മലമൂത്രങ്ങൾ ഒട്ടും വെളിയിൽ പോകയില്ലെന്നുള്ളതും ദോഷം കന്നുകാലികൾക്കു ഈച്ച മു തലായവയുടെ ഉപദ്രവവും കുളമ്പുദീനവും ഉണ്ടായേക്കാം എന്നുള്ളതും ആകുന്നു. മേല്പറഞ്ഞ രീതി പാണ്ടിയിൽ പ ലേടത്തും നടപ്പിലിരിക്കുന്നു.

(൪) വളം വയലിൽ കൊണ്ടുപോയി അവിടവിടെ കൂ ട്ടിയിടുന്ന പതിവു ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണയാണ്. ഇതു നിമിത്തം പാക്യജനകം മുതലായ സാധനങ്ങൾ വായുവിൽ ചേൎന്നു നശിച്ചു പോകുമെന്നുള്ളതുകൊണ്ടു അങ്ങനെ ഒരിക്ക ലും ചെയ്യകൂടാത്തതാകുന്നു. വയലിൽ കൊണ്ടുപോകുന്ന വളം ഉടൻതന്നെ വിതറുന്നതിനും അസൌകൎയ്യം ഉണ്ടെങ്കിൽ വയലിന്റെ ഒരു മൂലയിൽ അതിനെ കൂട്ടിച്ചുവിട്ടി ഉറപ്പിച്ചു മൺകട്ടകൊണ്ടു മുഴുവൻ മൂടി വയ്ക്കേണ്ടതാണ്

ഒരു പറ നിലത്തിനു് ഒന്നര-രണ്ടുവണ്ടി കുണ്ടുവളം ഇടുന്നതു നന്നായിരിക്കും അതിന്റെ ഫലം രണ്ടു മൂന്നു വിള വിനെങ്കിലും ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതാണ്. ചാണകം തനിച്ചു പല വിളവുകൾക്കും വളമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഒരു

ങ്ങിനു ഇതു ഒരു നല്ല ഉരമാണു്. പക്ഷെ പച്ചച്ചാണകമിട്ടാൽ പുഴവു വീഴാൻ എളുപ്പമുള്ളതുകൊണ്ടു നല്ലപോലെ അഴുകിയ ശേഷമേ ചാണകത്തിനെ തെങ്ങിൻ ചുവട്ടിൽ ഇടാവൂ. ഓണാട്ടുകരക്കാർ ചാണകത്തെ ഉണക്കി പൊടിച്ചു നെല്ലു, ചേമ്പുമുതലായ വിളവുകൾക്കു വളമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഇതുനിമിത്തം വളത്തിന്റെ സത്തായ ഭാഗങ്ങൾ മിക്കതും നശിച്ചുപോകുന്നുവെന്നു പ്രത്യേകം പറയേണ്ടതില്ലല്ലൊ.

കുതിരലത്തി എളുപ്പത്തിൽ ചീയുകയും അപ്പോളതിൽ ചൂടു കൂടുകയും ചെയ്യുന്നതുകൊണ്ടു അതു പഴകാതെ തന്നിച്ചു വിളവുകൾക്കു ഉപയോഗിച്ചുകൂടാത്തതാകുന്നു. പഴകിയ കുതിരലത്തിയെ ചാണകത്തോടു കലർത്തി ഇടുന്നതു വളരെ ഗുണപ്രദമാണു്.

ചാണകം വറളിയാക്കി ഇന്നാട്ടിൽ ചിലേടത്തു വിറകിനുപകരം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ടു്. എത്രയോ വിലയേറിയ ഈ സാധനത്തിനെ ഇത്ര തുച്ഛമായ രീതിയിൽ ചിലവഴിക്കുന്നതു അത്യന്തം ശോചനീയമാണെന്നേ പറവാനുള്ളു.

ആട്ടിൻവളം — കണ്ടുവളങ്ങളിൽ ആട്ടിന്റെ മലമൂത്രങ്ങളും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതായി മുമ്പു റഞ്ഞുവല്ലൊ. എങ്കിലും വാസ്തവത്തിൽ അതു തുലോം കുറവായിട്ടേ കാണുകയുള്ളു. കാരണം നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ സാധാരണയായി ആടിനെ വളർത്താറില്ലെന്നുള്ളതാണു്. ആട്ടിൻ വളം വളരെ വിശേഷമായിട്ടുള്ളതാകുന്നു. ഇതിന്റെ ഗുണം മുഴുവൻ നിലത്തിനു കിട്ടണമെങ്കിൽ നിലം, പുരയിടം മുതലായവയിൽ കിടയിടണം. ആട്ടിൻപററമുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ അവയെ രാത്രികാലങ്ങളിൽ ആലയിൽ അടച്ചു സൂക്ഷിക്കുകയും പകൽ മുഴുവൻ മേച്ചിൽസ്ഥലങ്ങളിൽ അഴിച്ചുവിടുകയും ചെയ്യുവരുന്നു. ഈ വിധം നിലത്തിൽ ഓരോ രാത്രിയും മാററി മാററി കിടയിടുകയാണെങ്കിൽ വളം ഒന്നുപോലെ വ്യാപിക്കുന്നതിനു് ഇടയാകുന്നതാണു്. ഇപ്രകാരം ഒരു ഏക്കർ സ്ഥലത്തു വളം ചേർക്കുന്നതിനു ൨൦൦-ഉരുക്കളുള്ള ഒരു പററത്തെ അതിൽ

ഫം-രാത്രി കിടയിട്ടിരുന്നാൽ മതിയാകുന്നതാണ്. പകൽസ മയങ്ങളിൽ അവയെ മേച്ചിൽസ്ഥലങ്ങളിൽ തുറന്നുവിടാതെ തോട്ടങ്ങളിൽ നിവത്തുന്നതു വളരെ നന്നായിരിക്കും.

വിദേശങ്ങളിൽ ആട്ടിൻപററത്തെ രാവും പകലും കിട യിടുന്ന പതിവുണ്ട്. അവിടങ്ങളിലെ കൃഷിക്കാർ അവക്കു വേണ്ടുന്ന ഭക്ഷണസാധനങ്ങളെ, നട്ടുണ്ടാക്കുകയൊ അ ല്ലെങ്കിൽ വരുത്തിക്കൊടുക്കുകയൊ ചെയ്യുവരുന്നു. ഇതു ന മ്മുടെ കൃഷിക്കാൎക്കു അത്ര സൌകൎയ്യമായി തോന്നാൻ ഇടയി ല്ലെങ്കിലും വാസ്തവത്തിൽ ആദായകരമാണു. ഈ വളം വേ ഗത്തിൽ ദ്രവിച്ചുചേരുന്നതിനാൽ അതിലുള്ള സാരംശങ്ങൾ നഷ്ടമാകാതിരിക്കുന്നതിനുവേണ്ടി കിടയിട്ടുകഴിഞ്ഞാൽ ഉടൻ തന്നെ നിലം ഉഴേണ്ടതാണ്.

കോഴിവളം — ജന്തുവളങ്ങളിൽ പക്ഷിവളത്തോളംശക്തി മത്തായിട്ടു വേറെ യാതൊന്നുംതന്നെയില്ല. അതുകൊണ്ടു കോ ഴി മുതലായ പക്ഷികളുടെ വളങ്ങളും ശേഖരിക്കേണ്ടതാണ്. അവയിൽ പാക്യജനകം ഒട്ടധികം ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ വളം ധാരാളം കിട്ടിയില്ലെങ്കിലും കിട്ടുന്നിടത്തോളം വളരെ നല്ലതാ ണ്. കോഴിവളം സസ്യാദികൾക്കു വിശേഷിച്ചും നല്ലതാകുന്നു.

കൂട്ടുവളം — തോട്ടത്തിലുള്ള സസ്യങ്ങളുടേയും ജന്തുക്കളുടേ യും, കണ്ണിൽകണ്ടതും കയ്യിൽകിട്ടിയതുമായ സകലവിധഅവ ശിഷ്ടങ്ങളും ചേൎന്നുണ്ടാകുന്ന മിശ്രവസ്തുവിനെ 'കൂട്ടുവള' മെന്നു പറയുന്നു. പാഴ്ചെടികളും കരിയിലകളും ചവററുവകകളും ചീഞ്ഞപ്രാണികളും കുപ്പയും എല്ലാം കൂടിച്ചേൎന്നു അവ അ ന്യോന്യം ഉരുമ്മിപ്പൊടിഞ്ഞാണു ഈ വിലയേറിയ വളം ഉ ണ്ടാകുന്നതു്. കൂടക്കൂടെ ഇളക്കുകയൊ മററുവളപുഷ്ടിയുള്ള ദ്രാ വകങ്ങൾ ഒഴിക്കുകയോ ചെയ്തു വായുവിൻെറ ഗതാഗതത്തി നു സൌകൎയ്യമുണ്ടാക്കിയാൽ അതിൻെറ ഗുണം വളരെ അ ധികമാകും. കുറെ കുമ്മായത്തിനെ പലതവണയായിട്ടു അ തിൽ ചേൎത്തു ഇളക്കുന്നതായാൽ ഏററവും വളപുഷ്ടി കൂട്ടത ലുള്ള പൊട്ടാഷ്പാക്യകം ഇതിൽനിന്നും ഉണ്ടാകുന്നതാ

ണ്. ഈ വളം വളരെക്കാലം ഭൂമിയിൽഇട്ടു സൂക്ഷിക്കുവാൻ പാടുള്ളതല്ല. അങ്ങനെ ചെയ്താൽ കാലപ്പഴക്കത്താലും വായുവിൻെറ പ്രവൃത്തിയാലും അതിൻെറ ഗുണംകുറഞ്ഞുപോകുന്നതാണ്. പട്ടണത്തിലും മററുമുള്ള ചപ്പും ചിപ്പും ഒന്നാന്തരം വളമായിത്തീരുമെന്നുള്ളതിനാൽ കൃഷിക്കാർ അതിനെ ഒരിക്കലും ഉപേക്ഷിച്ചുകൂടാ. കശാപ്പുകടകളിലെ രക്തം, അസ്ഥി മുതലായവയും ചീഞ്ഞമത്സ്യം, തലമുടി, ആട്ടുരോമം, പഴന്തുണി, മരപ്പൊടി, മനുഷ്യമലം മുതലായ മററു പലവകയും ചേർത്തുണ്ടാക്കുന്ന വളം വളരെ വിശേഷമായിട്ടുള്ളതാണ്. അവയെ ശേഖരിക്കുന്നതിനുള്ള ബുദ്ധിമുട്ടിനും ചിലവിനും പതിന്മടങ്ങു ഗുണം അവയിൽനിന്നും ലഭിക്കുമെന്നുള്ളതു തക്കമററ സംഗതിയാകുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ സാമാനങ്ങൾ ശേഖരിച്ചു പ്രത്യേകം തയ്യാറാക്കീട്ടുള്ള കുഴിയിൽ അപ്പോളപ്പോൾ കൊണ്ടുചെന്ന് ഇട്ടണം. കുഴിനിറയുമ്പോൾ മുകളിൽ കുമ്മായവും മണ്ണും ഇട്ടു മൂടണം. രണ്ടുമൂന്നു മാസംകൊണ്ടു സാമാനങ്ങൾ മുഴുവൻ അഴുകിയശേഷം അതിനെ കൂട്ടുവളമായിട്ട് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്.

<u>പച്ചിലവളം</u>—തിരുവിതാംകൂറിൽ പച്ചിലവളം ധാരാളം ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നതു നാഞ്ചിനാട്ടിലാകുന്നു. അവിടങ്ങളിൽ അതിനായിട്ട് തോട്ടങ്ങളിൽ ചില വൃക്ഷങ്ങളെ നട്ടുവളത്തിവരുന്നു. ഇടനാട്ടിൽ (കല്ലുളം, വിളവംകോട്ട) 'വെട്ടിവയ്പു' എന്നു് ഒരു സമ്പ്രദായപ്രകാരം പച്ചിലവളം ചേക്കുന്നു. വിളവിൻെറ ഓരോ മൂട്ടിനും സമീപിച്ച് ഒരു ചെറിയ കുഴി എടുക്കുകയും അതിൽ നല്ലതിന്മണ്ണും കൊത്തിനുറുക്കിയ പച്ചിലകൾ കുറെ ഒരുക്കിവെയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. എന്നിട്ടു കുരുത്തുനില്ക്കുന്ന നെല്ലിനെ വേരുകൾ അറാതെ തൻമൂട്ടിലുള്ള മണ്ണോടുകൂടി വെട്ടിയെടുത്തു്, കുഴിയിലുള്ള ഇലയ്ക്കു മുകളിൽ വയ്ക്കുന്നു. ബുദ്ധിമുട്ടും പണച്ചിലവും ഒട്ടുവളരെ ഉണ്ടെങ്കിലും ഇതു് ഒരു നല്ല സമ്പ്രദായമാണ്. എത്തവാഴയ്ക്കും വെററിലക്കൊടിയ്ക്കും സാധാരണയായി പച്ചിലവളം ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

വളത്തിൻെറ ഗുണം അതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പോഷണപദാൎത്ഥങ്ങളെയാണെല്ലൊ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നതു്. പച്ചിലകളിൽ ഓരോതരം പോഷണവസ്തുക്കൾ കൂടുതൽകുറവായി കാണുന്നു. നെല്ലിനു കൊഴിഞ്ഞി ഏററവും നല്ലതാണെന്നു കണ്ടിരിക്കുന്നു. അതു കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ ചീലാന്തി, കൊന്ന, വാഹ മുതലായവയും നല്ല വളങ്ങളാണു്.

പച്ചിലവളം ചേൎക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു എളുപ്പമായ മാൎഗ്ഗം ചില പയറുവൎഗ്ഗങ്ങളെ നിലത്തിൽ നട്ടുകയും അവയെ പൂക്കുമ്പോൾ ഉഴുതു മണ്ണിനോടു ചേൎക്കുകയും ചെയ്യുകയാകുന്നു. ഈ വിളവുകൾക്കു് ഒട്ടേറെ പാക്യജനകം മണ്ണിനോടു ചേൎക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തിയുണ്ടു്. ഇവയുടെ വേരുകളിലുള്ള ഒരു മാതിരി അണുപ്രാണി, വായുവിൽ നിന്നും പാക്യജനകത്തെ ആവാഹിച്ചു മണ്ണിനോടുചേൎക്കയും അതു് അടുത്തുവരുന്ന വിളവിനു് ഉപയോഗപ്രദമായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നു. വിശേഷിച്ചും ഈ ചെടികളുടെ വേരു, തടി, ഇല മുതലായവ മണ്ണിൽ ദ്രവിച്ചു ചേരുന്നതിനാൽ അതിനു് ഒട്ടേറെ ജലാംശം സംഗ്രഹിച്ചു വയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തിയുണ്ടാകുന്നു. ഇതിലേയ്ക്കു സാധാരണയായി ഉപയോഗിക്കാവുന്ന വിളവുകൾ മുതിര, കൊഴിഞ്ഞി, ചണമ്പു മുതലായവയാണു്. പച്ചിലവളം നെല്ലിനു വിശേഷമാണെന്നു മുമ്പിൽതന്നെ പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്. അതിനെ ഉപയോഗിക്കുന്നതിനു തിരുവിതാംകൂറിൽ ഒട്ടേറെ സൌകൎയ്യവും ഉണ്ടു്. ഈ സ്ഥിതിക്കു നമ്മുടെ കർഷകന്മാർ ഇതിൽ അധികമായി ശ്രദ്ധിക്കുന്നതു് ആദായകരമായിരിക്കും. ഓണാട്ടുകരയിൽ കൊയത്തു കഴിഞ്ഞ ശേഷം ധനുമകരത്തോടു കൂടി മുതിര വിതയ്ക്കുകയും അതു മൂന്നുമാസം കൊണ്ടു പാകമാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിൽ നിന്നും ലഭിക്കാനിടയുള്ള ചെറിയ ആദായം കൂടാതെ കഴിക്കാമെങ്കിൽ കുംഭത്തോടു കൂടി ഈ വിളവിനെ ഉഴുതു മണ്ണിൽ ചേൎക്കാവുന്നതാണു്. എന്നാൽ അടുത്ത നെൽകൃഷി തുലോം ആദായകരമായിരിക്കാൻ എളുപ്പമുണ്ടു. മുതിരയ്ക്കുപകരം മേല്പറഞ്ഞവിധം ചണമ്പോ കൊഴിഞ്ഞിയോ

വേണമെങ്കിൽ കൃഷി ചെയ്യാം. കൊഴിഞ്ഞി നമ്മുടെ നാട്ടിൽ പല കാട്ടുപ്രദേശങ്ങളിലും കാണ്മാനുണ്ടു. വിദേശങ്ങളിൽ നിന്നു വിലയ്ക്കു വാങ്ങുകയും ചെയ്യാം. ധനുമാസത്തിലെ വിളവെട്ടലുകഴിഞ്ഞാൽ തിരുവിതാംകൂറിലെ മിക്കനിലങ്ങളിലും മേല്പറഞ്ഞ ചെടിയുടെ വിളവുകൾ കുരുക്കുവാൻ മാത്രം നനവുണ്ടായിരിക്കും: ധനു, മകരം, കുംഭം ഈ മാസങ്ങളിൽ കൂടക്കൂടെയുള്ള ചാററമഴ ഇവയുടെ വളർച്ചയ്ക്കും മതിയാകുന്നതാണ്. തെക്കൻതിരുവിതാംകൂറിലെ കൃഷിക്കാർ ഇതിലേയ്ക്കു ഉത്സാഹിക്കുമെങ്കിൽ കോതയാററണയിലെ വെള്ളം ഈ വിളവിനും ഉപയോഗപ്രദമാക്കുന്നതിന് അധികൃതന്മാർ ഏർപ്പാടുചെയ്യാൻ മതിയാകും. നാഞ്ചിനാട്ടിൽ കൃഷിസംബന്ധമായി നേരിട്ടിരിക്കുന്ന ഏററവും വലിയ പ്രതിബന്ധം വളം ചേർക്കലാകയാൽ അവിടത്തുകാർ മേല്പറഞ്ഞ കാൎയ്യങ്ങളിൽ പ്രത്യേകം ശ്രദ്ധവയ്ക്കുന്നതു വളരെ നന്നായിരിക്കും. വിളവെടുപ്പുകൊണ്ടു വളപ്പുഷ്ടി കുറഞ്ഞുപോയ നിലങ്ങളിൽ ഇതു് അത്യന്തം ഗുണകരമായി കണ്ടിരിക്കുന്നു.

<u>കക്കൂസുവളം</u>—മനുഷ്യരുടെ മലമൂത്രങ്ങൾക്കാണ് ഇവിടെ കക്കൂസുവളമെന്നു പറഞ്ഞിരിക്കുന്നതു്. എല്ലാ പരിഷ്കൃത രാജ്യങ്ങളിലും ഇതിനെ ഒരു മുഖ്യവളമായിട്ടു് ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ജപ്പാനിൽ ഇതുനിമിത്തം നെൽകൃഷി വളരെ അഭിവൃദ്ധിയിൽ വന്നിരിക്കുന്നു. വെറും വൈമനസ്യം കൊണ്ടു് ഈ വിലയേറിയ വളം നിരുപയോഗമായിപ്പോകുന്നുണ്ടു്. ഇതിന്റെ വിലയെപ്പററിയുള്ള ഒരു കണക്കു താഴെ ചേർക്കുന്നു. മലവും മൂത്രവും കൂടിച്ചേർന്ന വളത്തിൽ ൧൦൦-നു ഉദ്ദേശം അഞ്ചിലധികം ഭാഗം പാക്യജനകവും രണ്ടുഭാഗം പൊട്ടാഷ് ഒന്നിലധികംഭാഗം ഭാവഹികാമ്ലവും കാണപ്പെടും. ഇക്കണക്കിനു് ഒരാണ്ടിൽ ഉരുക്കൂട്ടുന്ന വളത്തിനു തിരുവിതാംകൂർ ഒട്ടുക്കു അമ്പത്തിമൂന്നുലക്ഷത്തിൽ അധികവും തിരുവനന്തപുരം ടൌണിലുള്ളതിനു മാത്രം എൺപതിനായിരത്തിൽ അധികവും രൂപാ വിലപിടിക്കുന്നതാണു്. ഇതി

നെ ശേഖരിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രധാനരീതികളെ താഴെ ചേക്കുന്നു.

(൧) ഓരോ വീട്ടുകളിൽ ഉള്ള കക്കൂസുകുഴികളിൽ മലമൂത്രങ്ങളും എച്ചിൽ മുതലായവയും ചേൎത്തു പലതിനേയും ഒരു പൊതു കുഴിയിൽ ശേഖരിക്കുക. അതിനെ കുഴൽ മാൎഗ്ഗമായൊ മറെറാ വണ്ടിയിൽ കയററി വയലിൽ തള്ളുക. ജൎമ്മനിയിൽ ഇപ്രകാരമാണു നടത്തിപ്പോരുന്നതു്.

(൨) ഇംഗ്ലണ്ടിൽ മലമൂത്രം നിറഞ്ഞ കക്കൂസുകുഴികളിൽ ജലം പ്രവഹിപ്പിച്ചു് അതിനെ ദ്രവമാക്കി കുഴൽവഴിയായി ദൂരത്തുള്ള വയലുകളിൽ കൊണ്ടുപോകുന്നു.

(൩) ജപ്പാനിൽ മലമൂത്രങ്ങളെ അപ്പോളപ്പോൾ പാടങ്ങളിൽ കെട്ടിയിരിക്കുന്ന കുഴികളിലൊ കുഴിച്ചുവച്ചിരിക്കുന്ന കലങ്ങളിലൊ ശേഖരിച്ചു് അല്പം പഴകിയ ശേഷം പാടങ്ങളിൽ ഒഴിക്കുന്നു.

മേല്പറഞ്ഞ മൂന്നു രീതികളിലും ഉപയോഗത്തിനു മുമ്പിൽ കക്കൂസുവളത്തിൻെറ ദുൎഗ്ഗന്ധം കളയാറില്ല. ഇതു സാധിക്കുന്നതിനു ചില മാൎഗ്ഗങ്ങളുണ്ടു്.

(൧) കുഴൽ വഴിയായി വളത്തിനെ അകലെ കൊണ്ടുചെന്നു് ഒരു വലിയ തൊട്ടിയിൽ അടച്ചശേഷം അതിൽ കുറെ തുരിശൊ ചുണ്ണാമ്പുകല്ലൊ മറെറാ ചേക്കുന്നു. തന്നിമിത്തം ദുൎഗ്ഗന്ധം നീങ്ങി അതിൽ അധികഭാഗവും കട്ടിയായി അടിയിൽ താഴുന്നു. എന്നിട്ടു തൊട്ടിയുടെ മുകളിലുള്ള വെള്ളം പാടങ്ങളിലേയ്ക്കു വിടുകയും ഉറവിനെ ഉണക്കി പൊടിയാക്കി വില്ക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇതാണു് 'പൂഡ്രേററ്' എന്നു പ്രസിദ്ധമായ വളം.

ചില രാജ്യങ്ങളിൽ നഗരശുചീകരണസംഘക്കാരാണു് മിക്കവാറും ഇതു നടത്തിപ്പോരുന്നതു്. അവർ ഇതുപയോഗിച്ചു പട്ടണത്തിനടുത്തു വളരെ സ്ഥലം കൃഷിചെയ്തു ആദായം എടുക്കുന്നുണ്ടു്.

(൨) പൂനായിൽ താഴെ പറയുന്ന പ്രകാരം പൂഡ്രേററ ഉണ്ടാക്കി വരുന്നു. ൧൮-അടി നീളവും ൧൪-അടി വീതിയും ഒരടി താഴ്ചയും ഉള്ള കുഴിയിൽ ഒരിഞ്ചു ഘനത്തിൽ ചാരം വിരിച്ച് ൬-ഇഞ്ചു ഘനത്തിൽ കക്കൂസുവളമിട്ടു വീണ്ടും ഒരിഞ്ചു ഘനത്തിൽ ചാരമിട്ടു മൂടുന്നു. രണ്ടു മൂന്നു ദിവസം കൊണ്ടു ചാരവും വളവും ഇടകലൎന്നശേഷം മൂന്നാമതും ഒരിഞ്ചു ഘനത്തിൽ ചാരം ചേൎക്കുന്നു. അങ്ങനെ ഒരാഴ്ചയോളം ഇട്ടിരുന്ന അതിനെ കുഴിയിൽനിന്നും കോരി വെയിലത്തിട്ടുണക്കി പൊടിയാക്കുന്നു.

(൩) ഒരു ചാൽ എടുത്ത് അടിയിൽ ചാരവും മീതെ കക്കൂസുവളവും വീണ്ടും മുകളിൽ ചാരവും കളിമണ്ണുപൊടിയും ഇട്ടു മൂന്നുനാലു മാസം മൂടിയിടുകയും അതിൻെറ ശേഷം വെളിയിലെടുത്ത് ഉണക്കി ഉപയോഗിക്കയും ചെയ്യണം. തിരുവനന്തപുരത്തു കരമന ഗ്രാമത്തിൽനിന്നും ശേഖരിക്കുന്ന കക്കൂസുവളം നീറമൺകര കൃഷിത്തോട്ടത്തിൽ കൊണ്ടുപോയി ഇപ്രകാരം പാകംചെയ്യുന്നു. നെല്ല്, കരിമ്പ് മുതലായ വിത്തുകൾക്ക് ഇതുവളരെ വിശേഷമായ വളമാകുന്നു.

G. ALEXANDER, B.A. TRAVANCORE. KOTTAYAM.

പാഠം ൧൧

പ്രത്യേക വളങ്ങൾ

പിണ്ണാക്കുകൾ—ഓരോ തരം കുരുക്കളിൽ നിന്ന് എടുത്തുവരുന്ന സത്തിനെ എണ്ണയെന്നും ശേഷിക്കുന്ന കൊത്തിനെ പിണ്ണാക്കെന്നും പറഞ്ഞുവരുന്നു. വിദേശങ്ങളിൽ ഒന്നാംതരം തേങ്ങാപ്പിണ്ണാക്കിനെ ബിസ്കത്തു മുതലായവ ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും മററ തരങ്ങളെ വളം, കന്നുകാലികളുടെ ആഹാരം മുതലായതിനും ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഒരു വളത്തിൻെറ നിലയിൽ പിണ്ണാക്കിനുള്ള ഗുണദോഷങ്ങളെപ്പററി മാത്രമേ നാം ഇവിടെ ചിന്തിക്കുന്നുള്ളൂ. നമ്മുടെ രാജ്യത്തു കന്നുകാലികൾക്കു തീററിക്കായി പലപ്പോഴും കൊടുക്കാറു

ണ്ടെങ്കിലും വളമായിട്ട മിക്കവാറം പിണ്ണാക്കിനെ ഉപയോഗിക്കുന്നില്ല. പിണ്ണാക്കിൻെറ ഗുണം, നിറം മുതലായതു പൊതുവെ അതടങ്ങിയിരിക്കുന്ന കുരുവിനേയും അതിനെ എടുക്കുന്ന സമ്പ്രദായത്തിനേയും അനുസരിച്ചിരിക്കും. മരച്ചക്കുകളിലൊ കൽച്ചക്കുകളിലൊ ആട്ടിയെടുക്കുന്നതും ആവിയുടെ സഹായംകൊണ്ടു് ശീമച്ചക്കുകളിൽ ആട്ടിയെടുക്കുന്നതും ആയി രണ്ടുതരം പിണ്ണാക്കുകൾ ഇവിടെ നടപ്പുണ്ടു്. ഇതിൽ ഒന്നാമത്തേതിനു് എണ്ണമയവും മാട്ട്വവും കൂടുതൽ കാണപ്പെടുന്നു. വളമായുപയോഗിക്കുന്നതിൽ ഓരോതരം പിണ്ണാക്കിൻേറയും ഗുണം അതിലുള്ള പാക്യജനകം, എണ്ണ മുതലായവയുടെ ഏറക്കുറച്ചിലിനെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു. പാക്യജനകത്തിൻെറ ചേരുവക്രമം പലതരം പിണ്ണാക്കുകളിലും പല വിധത്തിലാകുന്നു. ആവണക്കിൻപിണ്ണാക്കിൽ ൧൦൦-നു ൪-൫ വീതവും പൂന്നയ്ക്കാപ്പിണ്ണാക്കിൽ ൧൦൦-നു ഒന്നര രണ്ടര വീതവും പാക്യജനകം കാണപ്പെടുന്നു. പാക്യജനകം കൂടുന്തോറം വസ്തുവിൻെറ വളപുഷ്ടിയും കൂടുമെന്നു പ്രത്യേകം പറയേണ്ടതില്ലല്ലൊ.

പിണ്ണാക്കിലുള്ള വളപ്രധാനമായ വസ്തുക്കൾ വിളവുകൾക്കു് ഉപയോഗകരമായ വിധത്തിൽ മണ്ണിൽ കലരുന്നതിനു് എണ്ണമയം, കാഠിന്യം മുതലായവ തടസ്ഥമായിരിക്കുന്നതിനാൽ, വളമായുപയോഗിക്കുന്ന പിണ്ണാക്കിൽ കഴിയുന്നിടത്തോളം അവ കുറവായിരിക്കുന്നതു നന്നു്. ഈ തോതുവച്ചു നാടൻപിണ്ണാക്കിനേയും യന്ത്രപ്പിണ്ണാക്കിനേയും നമുക്കു പരീക്ഷിച്ചു നോക്കാം. യന്ത്രപ്പിണ്ണാക്കിനു കാഠിന്യം കൂടുതലാകയാൽ അതു നാടൻപിണ്ണാക്കിനോളവും, നാടൻപിണ്ണാക്കിനു് എണ്ണമയം കൂടുതലാകയാൽ അതു യന്ത്രപ്പിണ്ണാക്കിനോളവും വളത്തിനു നന്നല്ല. എന്നാൽ എണ്ണമയം കാഠിന്യത്തിനെക്കാൾ ഗൌരവമേറിയ ഒരു ദോഷമാകയാൽ ആകപ്പാടെ വളമായി ഉപയോഗിക്കുവാൻ അധികം നല്ലതു യന്ത്രപ്പിണ്ണാക്കുതന്നെയാണു്.

പിണ്ണാക്കിനെ നിലങ്ങളിൽ പൊടിച്ചു ചേക്കുന്നതാണു നന്നു്. ഇതിനു ചെങ്കല്ലോ ഓടോ പാകിയ തറയിൽ കരിഞ്ചു്

ഫലത്തിൽ പിണ്ണാക്കു നിരത്തി വെള്ളം തളിക്കയും മല്ലതു പോലെ കുതിൎന്നശേഷം കൈകൊണ്ടു ഞെരടി ഉടച്ചു വെയിലിൽ ഉണക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

നെല്ല്, തെങ്ങ്, കരിമ്പ്, വെററില, ഇഞ്ചി, മഞ്ഞൾ, കത്തിരി മുതലായ വിളവുകൾക്കു പിണ്ണാക്കുവളം വളരെ നല്ലതാകുന്നു. അതിനെ വളമായി ഒന്നിച്ചുപയോഗിക്കുന്നതിനെക്കാൾ പല തവണയായി കുറേശ്ശ ഉപയോഗിക്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും. ഇത്രത്തോളവും പിണ്ണാക്കുകളെപ്പററി മൊത്തമായി പറഞ്ഞിട്ടുള്ളതാണ്. ഇനി വളമായുപയോഗിക്കാവുന്ന ചില തരങ്ങളെ പ്രത്യേകം എടുത്തു പറയുന്നു.

ആവണക്കിൻകുരുവിന്റെ തൊലികളഞ്ഞ് ആട്ടി ഉണ്ടാകുന്ന വെളുത്ത പിണ്ണാക്കിൽ ൧൦൦-ന ൪൦- ൬൦ വരെയും തൊലിയോടുകൂടി ആട്ടി ഉണ്ടാകുന്ന കറുത്ത പിണ്ണാക്കിൽ ൧൦൦-ന മൂന്നര- നാലര വരെയും പാക്യജനകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതു സകല സസ്യാദികൾക്കും വിശേഷിച്ചു കരിമ്പിനും ഒരു ഒന്നാന്തരം വളമാകുന്നു. വേറൊരു വിശേഷഗുണം ഇതു ചിതലിൻെറ ഉപദ്രവത്തെ കുറയ്ക്കും എന്നുള്ളതാണ്. നെല്ലിനു വളമായി ചേൎക്കുമ്പോൾ ഏക്കറൊന്നിനു കുറഞ്ഞ പക്ഷം അര ടൺ ം വാഴ, വെററില മുതലായവയ്ക്കു ഇതിൽ അല്പം കൂടുതലായും ഉപയോഗിക്കണം.

വേപ്പിൻപിണ്ണാക്കിൽ—൧൦൦-ന ൪൫ ഭാഗം പാക്യജനകവും, ഒന്നര- രണ്ടു ഭാഗം ഭാവഹികാമ്ലവും അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. നാഞ്ചിനാട്ടിൽ വേപ്പിലയെ വളമായി ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടു. എന്നാൽ പിണ്ണാക്കു അത്രതന്നെ ധാരാളമായി ഉപയോഗിച്ചു കാണുന്നില്ല. കൊരുനിലങ്ങളെ നന്നാക്കുന്നതിനു വേപ്പിൻപിണ്ണാക്കു പ്രത്യേകിച്ചും നല്ലതാണ്.

തേങ്ങാപ്പിണ്ണാക്ക്—നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ധാരാളമുണ്ടു. ഇതിൽ ൧൦൦-ന് ൩- ൪ അംശം പാക്യജനകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതു കറക്കുന്ന പശുക്കൾക്കു വളരെ വിശേഷമായിട്ടുള്ള തീററിസ്സാധനമാണ്. ഇതു എല്ലാ വിളവുകൾക്കും പ്രത്യേകിച്ചു തെങ്ങിനും ഒരു ഉത്തമവളമാണെന്നു കണ്ടിരി

കുന്നു. മററുരാജ്യങ്ങളിൽ ഇതിനെ ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതിയെപ്പററി മുമ്പു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടല്ലോ. ഈ നാട്ടിലെ തേങ്ങാപ്പിണ്ണാക്കിൽ ഒട്ടു മുക്കാലും വിദേശങ്ങളിലേക്കു കയററുമതി ചെയ്യപ്പെടുന്നു. തെങ്ങുവൃക്ഷം നിലത്തിൽ നിന്നും എടുക്കുന്ന പോഷണസാധനത്തിനെ തിരിച്ചു കൊടുക്കുന്നതിനുള്ള ശരിയായ മാർഗ്ഗം പിണ്ണാക്കിനെത്തന്നെ വളമായി ഉപയോഗിക്കുകയാണ്. അപ്രകാരം ചെയ്യാതെ തൽക്കാലം കിട്ടുന്ന ആദായത്തെ ഇച്ഛിച്ചു കയററുമതി ചെയ്യുന്നതു വളരെ നഷ്ടമായിട്ടു തീരുന്നു 'അല്പലാഭം പെരുംചേതം.'

പുന്നയ്ക്കാപ്പിണ്ണാക്ക് — കുറേക്കൂടി ലാഭത്തിൽ കിട്ടുന്ന ഒരു വകയാണ്. ഇതിൽ ൧൦൦-ന് ഒന്നര- രണ്ടര ഭാഗം പാക്യജനകം അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇതും തെങ്ങിന് ഒരു നല്ല വളമാണ്. വിതയ്ക്കു് ഒരു മാസം മുമ്പെ പാടങ്ങളിൽ വിതറി ഉഴുതു് മണ്ണിൽ കലർത്തിയാൽ നെൽകൃഷിക്ക് ഇതു വളരെ നല്ല വളമായിരിക്കും. ഓരുകൊണ്ടുള്ള ദോഷവും കുറഞ്ഞുപോകും.

മേല്പറഞ്ഞവ കൂടാതെ മരവട്ടി, ഇലിപ്പ, പുംകു മുതലായി വേറെയും അനേകം പിണ്ണാക്കുകൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഉണ്ട്. ഇവയൊക്കെയും വളത്തിനു് വളരെ വിശേഷമാകയാൽ ഇത്ര വിലയേറിയ ഒരു സാധനത്തെ ഇനിയെങ്കിലും അന്യദേശങ്ങളിലേക്കു് കയററുമതി ചെയ്യാൻ ഇടവരുത്താതെ നമ്മുടെ കർഷകന്മാർ ശ്രദ്ധിച്ചുകൊള്ളേണ്ടതാണ്.

എല്ലുപൊടി — എല്ലുകളിൽ ഭാവഹികാമ്ലം, പാക്യജനകം, കുമ്മായം എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതിനാൽ അവയെ വിശേഷ വളമാക്കിത്തീർക്കുന്നു. ഇന്നാട്ടിലെ എല്ലുകൾ ഒട്ടുമുക്കാലും വിദേശങ്ങളിലേക്കു കയററുമതിചെയ്യപ്പെടുന്നു. അതല്ലാതെ ഇവിടങ്ങളിൽ ചത്തുപോകുന്ന കന്നുകാലി മുതലായവയുടെ എല്ലുകളെ നമുക്കുതന്നെ ശേഖരിച്ചു വളമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇതിനുള്ള ചില മാർഗ്ഗങ്ങൾ താഴെ കാണിക്കുന്നു.

(൧) എല്ലുകളെ ആവികൊള്ളിക്കയൊ വേവിക്കയൊ ചെയ്താൽ അവയിലുള്ള പ്ലൂണ്ണ"യം മുഴുവൻ പൊയ്പ്പോകുന്നതാണ്. അതിന്റെശേഷം അവ എളുപ്പത്തിൽ ദ്രവിക്കുകയും പൊടിയുകയും ചെയ്യുന്നു. എല്ലുകളെ പൊടിക്കുന്നതു് തക്കതായ യന്ത്രം കൊണ്ടു വേണ്ടതാണ്. അതിനു നിവൃത്തിയില്ലാത്തപക്ഷം താഴെപ്പറയുന്ന പ്രകാരം ചെയ്യാം. എല്ലുകളെ ഒരുമിച്ചുകൂട്ടി ഏതാനും മാസക്കാലം കാററത്തു തുറന്നിടുകയും ഒരിക്കലും ഉണക്കുതട്ടാതെ അപ്പോളപ്പോൾ നനയ്ക്കുകയും ചെയ്യണം. അവ ക്രമേണ അഴുകിത്തുടങ്ങുകയും ഒട്ടുകഴിയുമ്പോൾ പൊടിഞ്ഞുവീഴുകയും ചെയ്യും. നല്ലവണ്ണം പൊടിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞാൽ അവയെ നിലങ്ങളിൽ വളമായി ചേർത്തുകൊള്ളാം.

(൨) എല്ലുകളെ പൊടക്കുന്നതിനുള്ള വേറൊരുവിധം അവയെ ചുട്ടു ചാമ്പലാക്കുകയാണ്. ഇതുനിമിത്തം ഒരു പ്രധാനസസ്യഭക്ഷണമായ പാക്യജനകം മുഴുവനും അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ചേൎന്നു പോകുന്നു. എങ്കിലും ഭാവഹികാമ്ലവും കുമ്മായവും ചാരത്തിൽ പിന്നേയും ശേഷിച്ചിരിക്കുന്നതാണ്.

(൩) എല്ലുപൊടി തയ്യാർ ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഏററവും നല്ലതായ മാൎഗ്ഗം അതിൽ ഗന്ധികാമ്ലം ഒഴിക്കുകയാകുന്നു. ഇതിനാൽ ഭാവഹികാമ്ലം എളുപ്പത്തിൽ ദ്രവിക്കുന്നവിധത്തിലാവുകയും ആ സ്ഥിതിയിൽ വളം വളരെ വേഗത്തിൽ മണ്ണിൽ പ്രവൎത്തിക്കയും ചെയ്യുന്നു. എന്നാൽ ഈ രീതി വളരെ വിലപിടിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങളോടുകൂടിയ വലിയ ശാലകളിൽ മാത്രം സാദ്ധ്യമായിരിക്കുന്നതിനാൽ സാധാരണ കൃഷിക്കാൎക്കു് ഉപകരിക്കുന്നതല്ല. ഇന്ത്യയിൽ ഇപ്രകാരം എല്ലുപൊടി തയ്യാർചെയ്തു വില്ക്കുകൊടുക്കുന്ന അനേകം കച്ചവടസംഘങ്ങൾ ഉണ്ടു്. നമ്മുടെ കൃഷിക്കാൎക്കു ഇമ്മാതിരി കമ്പനിക്കാരിൽ നിന്നു വളം വിലയ്ക്കു വാങ്ങുകയൊ മുൻ പ്രസ്താവിച്ചവിധം തങ്ങൾക്കു തന്നെ എല്ലുകൾ ശേഖരിച്ചു പൊടിപ്പിച്ചെടുക്കയൊ ചെയ്യാവുന്നതാണ്.

മത്സ്യവളം—നമ്മുടെ നാട്ടിൽ കൊഞ്ചുപൊടി, ചാള, ഉണക്കമീൻ എന്നിവയെ കടൽതീരം സംബന്ധിച്ച തെങ്ങു മുതലായ വിളവുകൾക്കു വളമായി ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നു. പാക്യജനകം, ഭാവഹികാമ്ലം ഇവ ധാരാളമായും, പൊട്ടാഷ് അല്പമായും മത്സ്യങ്ങളിൽ സാധാരണയായി കാണുന്നതുകൊണ്ടു അതു് ഏറ്റവും വിശേഷമായ ഒരു വളമാകുന്നു. കടൽതീരം സംബന്ധിച്ചുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ മത്സ്യം ഒട്ടവളരെ പെട്ടുപോയാൽ ആവശ്യത്തിലധികമുള്ളതിനെ വളമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പതിവു പണ്ടുപണ്ടേ ഉണ്ടായിരുന്നു. ഇപ്പോൾ നാട്ടുകാർ തന്നെ ഇതിനെ ഒരു ആവശ്യമായി ചിലേടങ്ങളിൽ കരുതിവരികയും, മത്സ്യങ്ങളേയൊ അവയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളേയൊ തയ്യാർ ചെയ്തു വളമായിട്ടു പല കമ്പനിക്കാരും വിററുവരികയും ചെയ്യുന്നു. അവശിഷ്ടങ്ങളിൽ അധികഭാഗവും എല്ലും തലയും ആയിരിക്കുന്നതിനാൽ അവയിൽ ഭാവഹികാമ്ലം കുറെ കൂടുതൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഈ പോഷണവസ്തുവിന്റെ ചേരുവക്രമം മത്സ്യവളത്തിന്റെ പല വകഭേദങ്ങളിലും ൧൦൦-ന്നു ൪-൧൨ വരെ വ്യത്യാസപ്പെട്ടു കാണുന്നു. ഈ വളം നാർവെയിൽ തിമിംഗലത്തിൽനിന്നും തയ്യാർ ചെയ്തുവരുന്നുണ്ടു്. അതിൽ ൧൦൦-ന്നു ഏഴര-എട്ടര വരെ പാക്യജനകവും പതിമൂന്നര ഭാവഹികാമ്ലവും ഉണ്ടായിരിക്കും.

ഒരു വളത്തിന്റെ നിലയിൽ മത്സ്യത്തിനുള്ള ദോഷം അതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന എണ്ണമയമാകുന്നു. ഇതുനിമിത്തം വളം അഴുകിച്ചേരുന്നതിനു് വളരെ താമസം വേണ്ടിവരുന്നതാണു്. ഈ വളം ഉപയോഗിക്കുന്നവർ ഇക്കാര്യത്തിൽ വേണ്ട മുൻകരുതലുകൾ ചെയ്തുകൊള്ളണം. അതായതു വളം പിടിക്കേണ്ട സമയത്തിനുമുമ്പെ തന്നെ അതിനെ നിലത്തിൽചേർത്തു നല്ലതിനമണ്ണും കലർത്തിയിടുകയൊ, കുണ്ടുവളവുമായി ചേർത്തുപയോഗിക്കയൊ ചെയ്യണം. മുററു കൃഷി ചെയ്യപ്പെടുന്നതു വേണ്ടിടത്തോളം ഈർപ്പവും വായുവും ഉള്ളിൽ കടപ്പാൻ ഇടയുള്ളതും ആയ കട്ടപ്പം കുറഞ്ഞ മണ്ണുകളിലാണു് ഈ വളം ഏററവും ഗുണപ്രദമായിത്തീരുന്നതു്.

വളമായി ഉപയോഗിക്കേണ്ട മത്സ്യം അവസരത്തിനുമുമ്പിൽ കെട്ടഴിഞ്ഞുപോകാതെ പലമാതിരി പൊട്ടാഷ് ക്ഷാരങ്ങളോ, കുമ്മായമോ അതിൽ ചേൎത്തുവയ്ക്കാവുന്നതാണു്. പൊട്ടാഷ് ചേക്കുന്നതുകൊണ്ടു വളത്തിൻെറ പോഷണശക്തിയും അധികരിക്കുന്നതാണല്ലൊ.

ചാരം—'ചാരം' അല്ലെങ്കിൽ 'ചാമ്പൽ' നമ്മുടെ നാട്ടിൽ ഒരു സാധാരണ വളമാണു്. അതിനെ നെല്ലു, മരച്ചീനി, തെങ്ങു് ആദിയായി മിക്കവാറും എല്ലാ വിളവുകൾക്കും ഉപയോഗിക്കാറുണ്ടു്. ചാരത്തിൻെറ ഗുണം അതിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പൊട്ടാഷിൻെറ ഏററക്കുറച്ചിലിനെ മാത്രം അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഇതു് എളുപ്പത്തിലും ലാഭത്തിലും ശേഖരിക്കാവുന്ന ഒരു വളമാണു്. ഇതിൽ പാക്യജനകം ഒട്ടും തന്നെയില്ല. ഭാവഹികാമ്ലവും തീരെ കുറച്ചേയുള്ളു. ആകയാൽ ചാരം തനിച്ചു് ഒരു പൂൎത്തിയായ വളമായിത്തീരുന്നതല്ല. ഇതു പ്രത്യേകം ഓൎക്കേണ്ട ഒരു സംഗതിയാണു. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ തെങ്ങു്, മരച്ചീനി മുതലായ വിളവുകൾക്കു കുറെ ചാരമിട്ടുകൊടുത്താൽ അവയ്ക്കു വളം പൂൎത്തിയായിക്കഴിഞ്ഞു എന്നു നമ്മുടെ കൃഷിക്കാരിൽ പലരും വിചാരിക്കുന്നുണ്ടു്.

ചാരങ്ങൾ പലതരം ഉണ്ടു്. അവയുടെ ചേരുവ എരിക്കപ്പെട്ട സാധനത്തിൻെറ സ്വഭാവത്തെ അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഉമിച്ചാരത്തിൽ പൊട്ടാഷ് കൂടാതെ ഒട്ടുവളരെ ഭാവഹികാമ്ലവും കാണും. ഓലച്ചാരത്തിൽ പൊട്ടാഷ് വളരെ കൂടുതലായുണ്ടു്. ചാരം മഴയത്തിട്ടിരുന്നാൽ ദ്രവിച്ചു ചേരുന്ന ഉപയോഗമുള്ള ഭാഗമൊക്കെ അതിൽ നിന്നും ഒലിച്ചുപൊയ്പ്പോകും.

കുളത്തിലെചെളി—ഇതു് എത്രയും വിലയേറിയ വളമാകുന്നു. ഇതിൻെറ അധികഭാഗവും കളിമണ്ണിൻെറ നേൎത്ത പൊടികളാണു്. ഇതു ചൊരിമണ്ണിൽ പശയും ഉരവും കൂട്ടുന്നതിനു വളരെ ഉപയോഗമുള്ളതാണു്. കരപ്പുറം മുതലായ

മണൽപ്രദേശങ്ങളിൽ തെങ്ങുകൾക്ക വളമായിട്ട് കുളത്തിലെ ചെളി പതിവായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

വെടിയുപ്പു — ഇതിനെ ഇതിലുള്ള പാക്യജനകത്തിനും പൊട്ടാഷിനും വേണ്ടി വളമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. ഇതു് ഒരു ധാതുവായിട്ട് ഇൻഡ്യയിൽ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ കാണപ്പെടുന്നു. ഇതിനെ ഖനികളിൽ നിന്നും കുഴിച്ചെടുത്തു കഴിയുന്നിടത്തോളം മണ്ണുകളഞ്ഞു ശുദ്ധിചെയ്യുന്നു. ശുദ്ധിചെയ്തും ശുദ്ധിചെയ്യാതേയും ഇതിനെ വിൽക്കാറുണ്ടു്. ഇതു് എല്ലാവിളവുകൾക്കും വിശേഷിച്ചു നെല്ലിനും ഒരു നല്ല വളമാണു്. നെല്ലുവിതച്ചു രണ്ടുമൂന്നാഴ്ച കഴിഞ്ഞിട്ടു വെടിയുപ്പിൽ ചാരവും മണ്ണുംകൂടി കലത്തി നിലത്തിൽ നിരത്തണം. ഒരേക്കർ സ്ഥലത്തു് ൨൫—൫൦ റാത്തൽ ശുദ്ധിചെയ്തവെടിയുപ്പു വളമായി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്. ഇതു് എളുപ്പത്തിൽ കലങ്ങുന്ന സാധനമാകയാൽ വളമായി ചേത്തതിൻെറ ശേഷം നിലത്തിലെ വെള്ളം കീഴ്നിലങ്ങളിലേക്കു് ഒലിച്ചുപോകാൻ ഇടവരുത്തരുതു്. അപ്രകാരം ആയാൽ വെള്ളത്തോടുകൂടി വളവും ഒലിച്ചുപോകുന്നതാണു്. മദ്രാസുപ്രസിഡൻസിയിലെ ചില വളംശേഖരിപ്പുസ്ഥലങ്ങളിൽ വെടിയുപ്പു് ശുദ്ധിചെയ്തും ശുദ്ധിചെയ്യാതേയും വിലയ്ക്കു കൊടുക്കുന്നുണ്ടു്.

മററകൃത്രിമവളങ്ങൾ — പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിൽ മററപല കൃത്രിമവളങ്ങളും നിത്യോപയോഗത്തിൽ ഇരിക്കുന്നുണ്ടു്. അവയിൽ ചിലതു് അമ്മോണിയംസൾഫേററു്, ചില സാൾട് പീററർ, ബേസിക്ക സ്ലാഗ്, പൊട്ടാസ്യം സൾഫേററു്, കൈനിററു് എന്നിവയാണു്. ഈ വളങ്ങൾക്ക വളരെ വില കൂടുതലുണ്ടു്. അവ ഈ അടുത്തകാലത്തെങ്ങും തിരുവിതാംകൂറിൽ നടപ്പിലാകാൻ തരമില്ല. മേല്പറഞ്ഞവയിൽ കൈനിററു് തെങ്ങിനു വളരെ നല്ല വളമാണു്. എന്തുകൊണ്ടെന്നാൽ അതിൽ പൊട്ടാഷ കൂടാതെ ഒട്ടു വളരെ ഉപ്പും ചേന്നിരിക്കുന്നു. ഉപ്പു പ്രത്യേകിച്ചും തെങ്ങിനു നല്ല

വളമാണല്ലൊ. സിലോണിൽ കൈനിററിനെ തെങ്ങിനു വളമായിട്ടു ധാരാളം ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു.

ഉപ്പു്—ഇതു തെങ്ങിനുമാത്രമേ ശരിയായ വളമെന്നു പറവാൻ പാടുള്ളു. മററുള്ള വിളവുകഠംക്കു് അതു പലപ്പോഴും ദോഷത്തെക്കൂടി ചെയ്യുകയും നിലങ്ങളിൽ ഉപ്പു വെള്ളം (ഓരുവെള്ളം) കടന്നാൽ നെല്ലു മഞ്ഞളിച്ചു് വാടി വീണുപോകും. മററു പല വിളവുകഠംക്കും ഇപ്രകാരമൊക്കെ തന്നെ സംഭവിക്കും. തെങ്ങു കടലോരത്തിൽ വാഴുന്ന വൃക്ഷമാണു്. അതുകൊണ്ടു് ഉപ്പിനെ ധാരാളം ആകർഷിച്ചു തന്നിൽ ചേർത്തുകൊള്ളുന്നതിനുള്ള ശക്തി അതിനുണ്ടു്. എങ്കിലും തെങ്ങിൻെറ വളച്ചക്കു് ഉപ്പു കൂടിയെ തീരു എന്നുപറവാൻ പാടില്ല. ഉപ്പു് ഒട്ടുമില്ലാത്ത ഇടങ്ങളിലും തെങ്ങു പിടിച്ചു കായ്ക്കാറുണ്ടു്. പക്ഷെ തറയിൽ സ്വതേ ഉപ്പുണ്ടായിരിക്കയൊ അതില്ലെങ്കിൽ വേണ്ടവിധം ഉപ്പു ചേൎക്കയൊ ചെയ്താൽ തെങ്ങിനു ഫലപുഷ്ടി കൂടുമെന്നുള്ളതു് എല്ലാകൃഷിക്കാൎക്കും സമ്മതമുള്ള സംഗതിയാണു്.

കമ്മായം—തുലാവൎഷത്തിൻേറയൊ ഇടവപ്പാതിയുടേയൊ ആരംഭകാലത്തു മണ്ണിൽ കുമ്മായം ചേൎക്കുന്നതു ചിലപ്പോഠം ഗുണകരമായിരിക്കും. മണ്ണിൻെറ ചേരുവ നന്നാകുന്നതിനും, ജലം അതിൽകൂടി എളുപ്പത്തിൽ ഒലിച്ചുപോകുന്നതിനും മണ്ണിനു ജലഭരണശക്തിയും അതിന്നിടയിൽ വായുസഞ്ചാരവും വൎദ്ധിക്കുന്നതിനും, സസ്യപദാൎത്ഥങ്ങളും ജന്തുപദാൎത്ഥങ്ങളും എളുപ്പത്തിൽ ദ്രവിച്ചുചേൎന്നു് അവയിൽ അടങ്ങിയ പാക്യജനകം മുതലായ പോഷണവസ്തുക്കഠം വിളവുകഠംക്കു ഗ്രാഹ്യമായിത്തീരുന്നതിനും, മണ്ണിലുള്ള പുളിരസത്തേയും തൻമൂലം രോഗാസ്പദമായ കുമിഠം മുതലായതിൻെറ വളച്ചയേയും നശിപ്പിക്കുന്നതിനും കുമ്മായം ഉപകരിക്കുന്നു. ഇതു നിലത്തിൽ എല്ലായിടത്തും ശരിയായി വ്യാപിച്ചു മണ്ണിനോടു യോജിച്ചു ചേരുന്നതിനു ചുരുങ്ങിയപക്ഷം ഒരുവൎഷം വേണ്ടിയിരിക്കുന്നതിനാൽ അതിനു ശേഷമെ ഇതിൻെറ ഗു

ണഫലങ്ങൾ വെളിപ്പെടുകയുള്ളു. കട്ടിപിടിച്ച കളിമണ്ണിലും പുതുതായി കുത്തിയെടുത്തിട്ടുള്ള നിലങ്ങളിലും വിശേഷിച്ചും ഓരുനിലങ്ങളിലും കരിനിലങ്ങളിലും കുമ്മായം ചേക്കുന്നതു നല്ലതാണ്. ചുടുകക്കയെ നിലങ്ങളിൽ അവിടവിടെ കുമ്പലുകളായി കൂട്ടി മണ്ണുകൊണ്ടു മൂടിയിടുകയും കുറച്ചുനാൾ കഴിഞ്ഞു നല്ലപോലെ പൊടിഞ്ഞശേഷം അതിനെ നിലമൊരുപോലെ പരത്തിയിടുകയും ചെയ്യണം. കരിനിലങ്ങളിലും മററം ഏക്കറൊന്നിനു രണ്ടുകൊല്ലത്തിലൊരിക്കൽ ൫൦൦-൬൦൦ പറയും മററ നിലങ്ങളിൽ ൨൦൦—൩൦൦ പറയും കുമ്മായം ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാകുന്നു.

പാഠം ൧൭

നിലം നനയ്പ്

ഉഷ്ണരാജ്യങ്ങളിൽ നിലം നനയ്പു് വളരെ പ്രധാനമായിട്ടുള്ളതാണ്. മററ രാജ്യങ്ങളെ അപേക്ഷിച്ച് അവിടങ്ങളിൽ മഴ കൂടുതൽ ഉണ്ടെങ്കിലും അതു കാലാകാലത്തിൽ പെയ്യാതിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടും ചൂടിൻെറ ആധിക്യം കൊണ്ടും മിക്ക വിളവുകളേയും നനക്കേണ്ട ആവശ്യം നേരിടുന്നു. തിരുവിതാംകൂറിലെ നെൽകൃഷിക്കുള്ള മുഖ്യമായ ദോഷം ഉണക്കാകുന്നു. ഇതിലേക്കു വേണ്ട പ്രതിവിധികൾ ചെയ്യുകയും തരിശായികിടക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ ജലസൌകര്യമുണ്ടാക്കി അവയെ നെൽകൃഷിക്കുപയുക്തമാക്കുകയും ചെയ്യുയാണെങ്കിൽ വിദേശങ്ങളിൽ നിന്നും ആണ്ടോടാണ്ടു നെല്ലും അരിയും ഇറക്കുമതി ചെയ്യാതെ തന്നെ നമുക്കു കഴിക്കാമായിരുന്നു. ജലസൌകര്യമുണ്ടെങ്കിൽ നെൽകൃഷി എത്രത്തോളം അഭിവൃദ്ധിയിൽ വരുമെന്നുള്ളതിനു നാഞ്ചിനാടുതന്നെ ഒരു നല്ല ഉദാഹരണമാണ്. കോതയാററണ തീന്നതിൻെറ ശേഷം അവിടെ വേണ്ട ജലസൌകര്യമുണ്ടാവുകയും അതു നിമിത്തം വെറുതെ കിടന്ന പറമ്പുകൾ ഒട്ടധികം ഒന്നാന്തരം നിലങ്ങളായി തീരുകയും ചെയ്തിരിക്കുന്നു. ചെറിയതരം അണകൾ

കെട്ടി ഇതുപോലെ ജലസൌകൎയ്യം ഉണ്ടാക്കുന്നതിനും നില
ങ്ങൾ തിരിക്കുന്നതിനും ചേരുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ ഇന്നാട്ടിൽ ഇനി
യും പലേടത്തും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇത്തരം അണകൾ കെട്ടി
യും പലതരം ജലസൂത്രങ്ങൾ വച്ചും കൃഷി നടത്തുന്നതിനു ഗ
വൎമ്മേണ്ടിനോടു കുടിയാനവന്മാരും ഏകോപിച്ചു പ്രവൎത്തി
ക്കേണ്ടതാകുന്നു.

നിലം നനയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഏൎപ്പാടുകൾ വളരെ പുരാത
നകാലംമുതൽക്കേ ലോകത്തിന്റെ നാനാഭാഗങ്ങളിലും ന
ടപ്പിൽ ഇരുന്നിരുന്നതായി ലക്ഷ്യങ്ങൾ ഉണ്ടു്. ഇക്കാൎയ്യത്തിൽ
പുരാതനഹിന്തുക്കൾക്കു സിദ്ധിച്ചിരുന്ന പരിഷ്കാരത്തിനെ അ
വരുടെ സാഹിത്യസാക്ഷ്യങ്ങൾ തന്നെ പ്രമാണീകരിക്കുന്നു.
ഈ വിഷയത്തിൽ പരക്കെ ഒരു അഭിവൃദ്ധി ജനിച്ചതു് ഇം
ഗ്ലീഷ്കാരുടെ ആഗമനത്തോടുകൂടിയാണു്. അവർ ഇവിടെ
അനേകംകോടി രൂപാ ചിലവിട്ടു് അണ മുതലായവ കെട്ടി
ചില മരുഭൂമികളെപ്പോലും കൃഷിയോഗ്യമാക്കിത്തീൎത്തിരിക്കു
ന്നു. വിളവുകൾക്കു ജലസൌകൎയ്യമുണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുന്നതി
നുള്ള ഏൎപ്പാടു് നമ്മുടെ തിരുവിതാംകൂറിലും ഒട്ടു മുൻകാല
ങ്ങളിലേ നടപ്പിലായിരുന്നു. നാഞ്ചിനാട്ടിൽ ഇപ്പോഴും കാ
ണുന്ന 'പാണ്ഡ്യൻകാൽ' എന്ന തോടു് ഉദ്ദേശം ൧൦൦൦ വ
ൎഷങ്ങൾക്കു മുമ്പിലും അതിനു സമീപമുള്ള 'പുത്തനണ' കൊ
ല്ലവർഷം ൯൨൦-ാമാണ്ടിടക്കും കെട്ടീട്ടുള്ളതാണെന്നു വിശ്വ
സിച്ചുവരുന്നു. ഇവ കൂടാതെ തിരുവിതാംകൂറിന്റെ മദ്ധ്യോ
ത്തരഭാഗങ്ങളിൽ പലേടത്തും പഴയ കൃഷിപരിഷ്കാരത്തിന്റെ
അവശിഷ്ടങ്ങൾ അദ്യാപി കാണ്മാനുണ്ടു്.

ചെടികൾക്കു ജലം എത്രത്തോളം ആവശ്യമാണെന്നും,
അവ അതിനെ ഏതു വിധം സ്വീകരിച്ചുവരുന്നു എന്നും മററു
മുള്ള സംഗതികൾ കൃഷിശാസ്ത്രം ഒന്നാംഭാഗത്തിൽ സവി
സ്തരം പ്രസ്താവിച്ചിരിക്കുന്നതിനാൽ ഇവിടെ വിളവുകൾക്കാ
വശ്യമുള്ള ജലത്തിന്റെ അളവിനെപ്പററിമാത്രം ചുരുക്കമായി
വിവരിക്കുന്നു. ഇതു (൧) ഋതുവിന്റെ സ്വഭാവം, (൨) മണ്ണി
ന്റെ സ്വഭാവം, (൩) മണ്ണിന്റെ പെരുമാററം, (൪) ചെടി

യുടെ സ്വഭാവം ഈ സംഗതികളെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കുന്നു.

(ഫ) ഏതെങ്കിലും ഒരു സ്ഥലത്തു കൃഷിചെയ്വാൻ തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പിൽ കർഷകന് ആ സ്ഥലത്തിലെ എല്ലാഋതുക്കളുടേയും സ്വഭാവങ്ങൾ പൂൎണ്ണമായി മനസ്സിലായിരിക്കണം. എന്തെന്നാൽ ഒരു സ്ഥലത്തു് ഏതു വിളവു് ഏതു രീതിയിൽ ഏതു സമയത്തു കൃഷിചെയ്യണമെന്നുള്ളതു് ആ സ്ഥലത്തെ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥ, മഴ, കാററ് മുതലായവയെ അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. ലോകത്തിൽ ഓരോ മേഖലകളിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന പ്രദേശങ്ങളിൽ അതാതുവിധം ശീതോഷ്ണാവസ്ഥ വ്യവഹാരസൌകൎയ്യത്തിനുവേണ്ടി സ്ഥായിയായി കരുതാമെങ്കിലും ഒരു വർഷത്തിലും, ഒരു അയനത്തിലും, ഒരു ദിവസത്തിലും അതിനു പലതരം വ്യത്യാസങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നതാണ്. ഈ വ്യത്യാസങ്ങളെ അറിഞ്ഞു് അവയ്ക്കു് അനുസരണമായിട്ടാണു് കൃഷിചെയ്വാനുള്ള വിളവുകൾ തിരിഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതു്. തിരുവിതാംകൂറിനെപ്പോലെയുള്ള ഉഷ്ണഭൂമികളിൽ ശീതോഷ്ണാവസ്ഥയെക്കാളും കൃഷിക്കു പ്രധാനമായിട്ടുള്ളതു മഴയാകുന്നു. ഉഷ്ണം അധികരിച്ചിരിക്കുന്ന അവസരങ്ങളിലും ജലസൌകൎയ്യമുണ്ടായിരുന്നാൽ പല വിളവുകളും കൃഷിചെയ്യാവുന്നതാണ്. ജലസൌകൎയ്യം മിക്കവാറും മഴയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കയാണെല്ലോ. അപ്പോഴപ്പോഴുള്ള മഴക്കണക്കു് അറിഞ്ഞിരുന്നാൽ അതനുസരിച്ചു കൃഷിയിറക്കുന്നതിനും കൂടുതൽ ജലം ആവശ്യമുണ്ടായിരുന്നാൽ അതിലേക്കു വേണ്ട ഏൎപ്പാടുകൾ ചെയ്യുന്നതിനും കർഷകന്മാൎക്കു സാധിക്കുന്നതാണ്. ആണ്ടുതോറും വർഷാരംഭത്തിനുള്ള കാലം പലവിധം വ്യത്യാസപ്പെട്ടു കാണാറുണ്ടെങ്കിലും അനേകം വർഷങ്ങളിലുള്ള കണക്കുകൾ താരതമ്യപ്പെടുത്തി നോക്കിയാൽ മഴയുണ്ടാകുന്നതു് എപ്പോഴാണെന്നും എത്രത്തോളമാണെന്നും ഉള്ള വിവരങ്ങൾ ഒരുവിധം മുൻകൂട്ടി നിൎണ്ണയിക്കാവുന്നതാണ്. അതിനാൽ ഇത്തരം കണക്കുകൾ ശരിയായെടുത്തു് അപ്പോഴപ്പോൾ കൃഷിക്കാരുടെ ഇടയിൽ പരസ്യം ചെയ്കയും ആണ്ടവസാനത്തിൽ മുൻകണക്കുകളോടു താരതമ്യപ്പെടുത്തി അവരെ

അറിയിക്കയും ചെയ്യുന്നതു വളരെ നന്നായിരിക്കും. ഇതിനാ യിട്ടുതന്നെ അമേരിക്കായിലെ ഐക്യനാടുകളിൽ ഒരു പ്ര ത്യേക ഡിപ്പാർട്ടുമെൻറ് ഏൎപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

മുൻ വിവരിച്ച പൊതുസംഗതികളിൽനിന്നും ഉഷ്ണദേശ ങ്ങളിലെ കൃഷിക്കു ജലസൌകൎയ്യം എത്രത്തോളം പ്രധാനമാ യിട്ടുള്ളതാണെന്ന് മനസ്സിലായല്ലൊ. ഈ സ്ഥലങ്ങളിലെ വിളവുകൾക്ക് ആവശ്യമുള്ള ജലത്തിൻെറ അളവ്, ശീതോ ഷ്ണാവസ്ഥാ മഴ മുതലായവയെ അനുസരിച്ചിരിക്കുമെന്ന് മു മ്പു പറഞ്ഞിട്ടുണ്ടു. ചൂടുകൊണ്ടു മണ്ണിലുള്ള ജലം ആവി യായിപ്പോകുമെന്നുള്ളതിനാൽ ചൂടു കൂടുംതോറും ജലാവശ്യ കതയും വർദ്ധിച്ചുവരുന്നു. കുംഭത്തിൽ നടുന്ന കരിമ്പിനെ മററു സമയങ്ങളിലെക്കാൾ കൂടുതലായി നനക്കണമെന്നു ള്ളതു പലക്കും അറിയാവുന്ന ഒരു സംഗതിയാണു. വിളവിറ ക്കിയിരിക്കുന്ന സമയത്തു മഴ കുറയുംതോറും നിലം നനപ്പി നുള്ള ആവശ്യം കൂടിവരുന്നു. ഓരോ വിളവിൻേറയും വള ൎച്ചയ്ക്ക് അവസരംപോലെ ആവശ്യമുള്ള ജലം മഴയിൽ നി ന്നും കിട്ടാതിരിക്കുമ്പോഴാണു് നിലംനനയ്പിൻെറ ആവശ്യക ത നേരിടുന്നതു്. നാഞ്ചിനാട്ടിൽ നെൽകൃഷിക്കാവശ്യമുള്ള ജലം മഴയിൽനിന്നും ലഭിക്കാത്തതുകൊണ്ടു് അവിടെ നിലം നനയ്പ് അത്യാവശ്യമായിരിക്കുന്നു. തിരുവിതാംകൂറിൻെറ മദ്ധ്യോത്തരഭാഗങ്ങളിൽ ധാരാളം മഴയുണ്ടെങ്കിലും അതു കാ ലാകാലത്തിൽ പെയ്യാതിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടുമാത്രമാണു അവി ടങ്ങളിൽ ഈ ആവശ്യം നേരിടുന്നതു്.

(൨) ഒരു സ്ഥലത്തു് ഒരു വിളവിനുവേണ്ട ജലത്തിൻെറ അളവ് അവിടത്തെ മണ്ണ്, അടിമണ്ണ് ഇവയുടെ സ്ഥിതികളേ യും അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. കളിമണ്ണിനു് ജലം സംഗ്രഹിച്ചു വയ്ക്കാനുള്ള ശക്തി കൂടുതൽ ഉള്ളതുകൊണ്ടു് അതിൽ കുറവാ യും പൊരിമണ്ണിൽ കൂടുതലായും ജലം ആവശ്യമുണ്ടു്. അതു പോലെതന്നെ അടിമണ്ണ് മണലൊ ചരലൊകൊണ്ടുള്ളതാ ണെങ്കിൽ വെള്ളം എളുപ്പത്തിൽ കീഴ്പോട്ടു വടിഞ്ഞുപോ

കുമെന്നുള്ളതിനാൽ അവിടെ കൂട്ടതലായും മററുള്ള സ്ഥലത്തു കുറവായും ജലം ആവശ്യമുണ്ടായിരിക്കും.

(൩) മണ്ണിൻെറ പെരുമാററവും നിലംനനയ്പ്പ വിഷയത്തിൽ ചില ഭേദഗതികൾക്കിടയാക്കുന്നു. നിലം ഉഴാതെ അധികം നാൾ ഇട്ടിരുന്നാൽ അതിലുള്ള ഈർപ്പം കേശാകർഷണംകൊണ്ടു അടിയിൽനിന്നും മുകളിലേയ്ക്കുവന്നു് ആവിയായി അന്തരീക്ഷവായുവിൽ ലയിച്ചുപോകും. എന്നാൽ നിലം ഉഴുതു നല്ലപോലെ ഇളക്കി ഇട്ടിരുന്നാൽ ഈ കേശാകർഷണശക്തിയും തൻമൂലം മേൽപ്രകാരമുള്ള ആദാനവും കുറയുന്നതാണു്. വിളവുകളുടെ ഇടകിളയ്ക്കുന്നതു് കള എടുക്കുന്നതിനു മാത്രമല്ല മേൽപറഞ്ഞ പ്രകാരം ഈർപ്പം നഷ്ടമാകാതിരിക്കാനും കൂടിയാണു്.

(൪) ഒരു ചെടിക്കു് ആവശ്യമുള്ള ജലത്തിൻെറ പരിമാണം അതിൻെറ ആകൃതിയേയും സ്വഭാവത്തേയും അനുസരിച്ചിരിക്കുന്നു. പുളി, മാവു്, പ്ലാവു് ആദിയായുള്ള വലിയ വൃക്ഷങ്ങൾക്കു ചെറിയ ചെടികളേക്കാൾ കൂട്ടതൽ ജലം ആവശ്യമുണ്ടു്. എന്നാൽ അവയ്ക്കു അത്രത്തോളം പടച്ചയിലും താഴ്ചയിലും ഉള്ള വേരുകളുള്ളതുകൊണ്ടു ധാരാളം ജലം ശേഖരിക്കുന്നതിനുള്ള ശക്തിയുമുണ്ടു്. ചില ചെടികൾക്കു് പ്രകൃത്യാതന്നെ ജലം കൂട്ടതൽ വേണ്ടിയിരിക്കുന്നു. നെല്ലു, ചാമ, തിന മുതലായവ ഏകദേശം ഒരേവലിപ്പത്തിലുള്ള വിളവുകളാണെങ്കിലും ഒന്നാമത്തേതിനു മററുള്ളവയെക്കാൾ കൂട്ടതൽ ജലം ആവശ്യമുണ്ടു്. നെല്ലിൽ തന്നേയും പല ഇനങ്ങളുടേയും ജലാവശ്യകത പലവിധത്തിലാകുന്നു. വയലിൽ വിതയ്ക്കുന്ന മിക്ക ഇനങ്ങൾക്കും ജലം കെട്ടിനിന്നെങ്കിൽ മാത്രമേ അവയുടെ വളച്ച ശരിയാകയുള്ളു. എന്നാൽ കരയിൽ വിതയ്ക്കുന്ന വിത്തുകൾക്കു് അപ്രകാരം വേണമെന്നു നിർബന്ധമില്ലതാനും. വേറെ ചില ഇനം വിത്തിനു് നനവു ശരിയായിത്തട്ടിയില്ലെങ്കിലും വിളവിനു വലിയ ദോഷമൊന്നും പററുകയില്ല.

ഒരു സ്ഥലത്തു് ഒരു കൃഷിക്കുവേണ്ടേണ്ട ജലത്തിൻെറ അളവിനെ നിർണ്ണയിക്കുന്നതിനു് അടിസ്ഥാനമായസംഗതികളേ

പ്പററി മേൽ പ്രസ്താവിച്ചു. ഇവയെ അടിസ്ഥാനമാക്കി വിദേശങ്ങളിൽ പല പരിശോധനകളും നടത്തി ഓരോ വിളവിനും ആവശ്യമുള്ള ജലത്തിൻെറ പരിമാണം നിൎണ്ണയിച്ചിരിക്കുന്നു. എന്നാൽ നെൽകൃഷിയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം മാത്രം ഈ കാൎയ്യങ്ങളിൽ യാതൊരു തീരുമാനവും ഇതേവരെ ഉണ്ടായിട്ടില്ല. കാരണം അതിൻെറ മൂട്ടിൽ കെട്ടിനിൽക്കേണ്ട ജലത്തിൻെറ പരിമാണം നിൎണ്ണയിക്കുന്നതിനുള്ള പ്രയാസം തന്നെയാകുന്നു. കോതമ്പു വിളവിനു ഒരു പതിനഞ്ചിഞ്ചു ജലം മതിയാകുമെന്നാണു കണക്കാക്കിയിരിക്കുന്നതു. നെല്ലിനു്, ൪൮-ം ൧൨൦-ം ൬൦-ം ഇഞ്ചുകളായി പലേടത്തും പല പ്രകാരത്തിൽ ജലം ആവശ്യപ്പെടുന്നു. ഇതിനെപ്പററി ഒരു ശരിയായ നിയമം ഇല്ലാതിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു നെൽകൃഷി നടപ്പിലായിരിക്കുന്ന പല ദേശങ്ങളിലേയും കർഷകന്മാർ തങ്ങളുടെ നിലങ്ങളിൽ ആണ്ടോടാണ്ടു ആവശ്യത്തിലധികം വെള്ളം കയററി വരുന്നുണ്ടു്. നെല്ലിൻെറ വളൎച്ചയ്ക്കു വേണ്ട സൌകൎയ്യങ്ങളെല്ലാം ഉത്തമരീതിയിലിരിക്കുന്ന തെക്കേകൊറോളിനായിൽ നെല്ലിനു താഴെപ്പറയുന്ന പ്രകാരം ജലം ചേൎത്തുവരുന്നു. നീററിൽ വിതകഴിച്ചു, നിലത്തിൽ ൩-ഇഞ്ചു വെള്ളം കയററി വിടുന്നു. വിത്തു പൊടിച്ചതിൻേറശേഷം ഈ വെള്ളം തുറന്നുവിട്ടു മൂന്നു ദിവസത്തേയ്ക്കു നിലം ഉണക്കുന്നു. ഇതു നെല്ലിൻെറ വേരുറയ്ക്കുന്നതിനായിട്ടാണു്. അതിനുശേഷം വീണ്ടും വെള്ളം കയററുകയും ൧൫-ദിവസത്തേയ്ക്കു, ൭-ദിവസത്തിലൊരിക്കൽ വെള്ളം മാററുകയും കയററുകയും ചെയ്തുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു. എന്നിട്ടു മുപ്പതുദിവസം വെള്ളം മാററി നിറുത്തുകയും അതിനിടയ്ക്കു രണ്ടുതവണ ഇടകിളയ്ക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ മണ്ണിളക്കുന്നതുകൊണ്ടു കളകൾ നശിക്കുകയും മണ്ണിനിടയിൽ ശുദ്ധവായു സഞ്ചരിക്കുന്നതിനിടയാവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു കഴിഞ്ഞു വിളവു പാകമാകുന്നതുവരെ ഏഴുദിവസത്തിലൊരിക്കൽ ജലം കയററുകയും മാററുകയും ചെയ്യുന്നു.

നിലങ്ങളിൽ ജലം കയററുന്നതു്, മുഖ്യമായി ജലത്തെ ഉദ്ദേശിച്ചാണെങ്കിലും ചിലപ്പോഠ അതിൽക്കൂടി നല്ല വളങ്ങളും അവയിൽ ചെന്നുചേരുന്നു. പട്ടണങ്ങളിൽക്കൂടി ഒലിച്ചുപോകുന്ന ഓടവെള്ളത്തിൽ വളപുഷ്ടിയുള്ള പദാൎത്ഥങ്ങഠ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടു്, അതു വിളവിന്നു വളമായിത്തീരുന്നു. ഇതുപോലെതന്നെ വലിയ നദികളിൽക്കൂടി ഒഴുകുന്ന കലങ്ങൽവെള്ളത്തിൽ നിന്നും എക്കൽ ഇരുതീരങ്ങളിലും അടിഞ്ഞു കയറി അവിടത്തെ വളപുഷ്ടിയെ കൂട്ടുന്നു.

നിലംനനയ്ക്കു സാധാരണയായി വളരെ ഗുണപ്രദമായിട്ടുള്ളതാണെങ്കിലും അതിൽനിന്നു ചിലപ്പോഠ ചിലദോഷങ്ങളും സംഭവിക്കാവുണ്ടു്. ക്രമത്തിലധികം വെള്ളം ഉപയോഗിക്കുന്നതായിരുന്നാൽ നിലത്തിലുള്ള പോഷണവസ്തുക്കഠ വെള്ളത്തിൽ ലയിച്ചു നഷ്ടമായിപ്പോകുന്നതിന്നിടയാകും. ചില വിളവുകളുടെ മൂട്ടിൽ വെള്ളം കെട്ടിനില്ക്കുന്നതായിരുന്നാൽ അവ എളുപ്പത്തിൽ നശിച്ചുപോകുന്നു. അതിനാൽ ആ വക വിളവുകളെ കൃഷിചെയ്യാൻ തുടങ്ങുന്നതിന്നു മുമ്പിൽ ആവശ്യമുള്ള ജലത്തിന്റെ പരിമാണം അറിഞ്ഞിരിക്കേണ്ടതാകുന്നു.

പാഠം ൧൩

നിലം നനയ്പിന്നുള്ള മാൎഗ്ഗങ്ങഠ

നിലംനനയ്പിനെപ്പററി ചില പൊതു സംഗതികഠ മുമ്പിലത്തെ പാഠത്തിൽ പ്രസ്താവിച്ചു. ഇവിടെ അതിലേക്കുള്ള ചില മാൎഗ്ഗങ്ങളെപ്പററി ചിന്തിക്കാം. ഇവയിൽ പ്രധാനമായവ (൧) ഉയൎന്ന സ്ഥലത്തുള്ള ജലാശയങ്ങളിൽ ജലം കെട്ടിനിറുത്തി നിലങ്ങളിലേയ്ക്കു വിടുക (൨) താഴ്ന്നസ്ഥലത്തുനിന്നും ജലം ശക്തികൊണ്ടു മുകളിൽകയററി അപ്രകാരം ചെയ്യുക.

ഒന്നാമത്തേതിൽ അണകഠ, കുളങ്ങഠ മുതലായവയും രണ്ടാമത്തേതിൽ പലമാതിരി ജലയന്ത്രങ്ങളും ഉഠപ്പെട്ടിരിക്കു

ന്നു. നദികളിലും തോടുകളിലുംകൂടി ഒഴുകിപ്പോകുന്ന വെള്ളത്തെ അണകഠംകെട്ടി തടുത്തുനിറുത്തി നിലംനനയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതു സാധാരണയാണു്. ഈനാട്ടിലെ കോതയാററണ ഇപ്രകാരമുള്ളതാകുന്നു. ഇതു ഗവമ്മെണ്ടിൽനിന്നും വളരെ പണം ചിലവിട്ടു കൃഷിക്കാരുടെ ഉപയോഗത്തിന്നായി കെട്ടിയിട്ടുള്ളതാണു്. ഇതു കൂടാതെ പലഇടങ്ങളിലും കൃഷിക്കാർതന്നെ തോടുകളിലുംമററും ചെറിയ അണകഠം കെട്ടി വെള്ളം നിലത്തിൽകയററി കൃഷി നടത്തുന്നുണ്ടു്. കുളങ്ങഠം വെട്ടി അവയിൽ മഴവെള്ളം ശേഖരിച്ചു നിലങ്ങളെ നനയ്ക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന പതിവും ഇവിടങ്ങളിൽ സാധാരണയാണു്. ചെങ്കോട്ടമുതലായ ചില സ്ഥലങ്ങളിൽ പാടങ്ങളെ നനയ്ക്കുന്നതിനുള്ള പ്രധാനമാൎഗ്ഗം ഇതു തന്നെയാണു്. തിരുവനന്തപുരം, നെടുമങ്ങാടു മുതലായ താലൂക്കുകളിൽ കുറേക്കാലത്തിനുമുമ്പു് ഓരോ പിലായിലും ഒന്നോ ഒന്നിലധികമോ കുളങ്ങഠം നിലം നനയ്പിനായി സൂക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു. എന്നാൽ കൃഷികന്മാരുടെ അജാഗ്രതകൊണ്ടു ഈ സ്ഥലങ്ങളിലെ മിക്ക കുളങ്ങളും നികന്നു പോവുകയും അവിടെ തെങ്ങുകഠം വെച്ചു തോപ്പുകളുണ്ടാകുകയും ചെയ്യിരിക്കുന്നു. ഇതു നിമിത്തം അതിൻെറ ഉടമസ്ഥനു വന്നുചേരുന്ന ലാഭം ബഹുജനങ്ങളുടെ നഷ്ടത്തിനു കാരണമായിത്തീരുന്നു. ഒട്ടും ദീൎഘാലോചന കൂടാതെ മേൽപ്രകാരം പ്രവൎത്തിക്കുന്നതുകൊണ്ടു വിളവുകഠക്കു് ഉണക്കുദോഷം കൂടക്കൂടെ ഉണ്ടാവുകയും തന്മൂലം അവ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നുണ്ടു്. നെൽകൃഷിക്കു വെള്ളം അത്യാവശ്യമായിരിക്കകൊണ്ടു നമ്മുടെ കൃഷികന്മാർ മേലാൽ ഈ വിധം പ്രവൎത്തിക്കാതെ ഇപ്പോഴുള്ള കുളങ്ങളേയെങ്കിലും ശരിയായ സ്ഥിതിയിൽ വച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുമെന്നു വിശ്വസിക്കുന്നു.

അണകളും കുളങ്ങളും നിലം നനയ്പിനു വളരെ പ്രധാനമായ മാൎഗ്ഗങ്ങളാണെങ്കിലും അവ താഴന്ന സ്ഥലങ്ങളിലുള്ള ജലത്തെ ഉയൎന്ന സ്ഥലങ്ങളിലേയ്ക്കു കൊണ്ടുപോകാൻ ഉപകരിക്കാത്തതിനാൽ അവിടങ്ങളിൽ നിലം നനയ്പിനു വല്ല ജലസൂത്രവും അത്യന്താപേക്ഷിതമായി ഭവിക്കുന്നു. ജലസൂത്രങ്ങ

ളെ ഉപയോഗിച്ചു നിലം നനയ്ക്കുന്ന വിഷയത്തിൽ പ്രത്യേകം ചില സംഗതികളെപ്പററി ചിന്തിക്കേണ്ടതുണ്ടു്. (൧) ഒന്നാമതായി നനയ്ക്കാനുള്ള സ്ഥലത്തിൻെറ വിസ്തീർണ്ണത, മണ്ണിൻെറ സ്വഭാവം, ഋതുക്കളുടെ ഭേദങ്ങൾ, വിളവിൻെറ സ്വഭാവം മുതലായവയെപ്പററി ചിന്തിച്ചിട്ടു എത്രത്തോളം വെള്ളം ആവശ്യപ്പെടുമെന്നു നിശ്ചയിക്കണം. (൨) രണ്ടാമതായ ആവശ്യമുള്ളവെള്ളം അവിടെ കിട്ടുമോയെന്നു് ആലോചിക്കണം. കിണറുകളും കുളങ്ങളും കുഴിച്ചു അവയിൽനിന്നുവെള്ളം കയററാമെന്നു് ഉദ്ദേശിക്കയാണെങ്കിൽ ആവശ്യമുള്ളിടത്തോളം വെള്ളം അവയിൽ നിന്നും ലഭിക്കുമോ എന്നറിയുന്നതിനു മുൻകൂട്ടി ചില പരിശോധനകൾ കഴിക്കണം. മണ്ണിനെ തുരന്നെടുക്കുന്നതിന്നു് ഒരു മാതിരി യന്ത്രമുണ്ടു്. ഇതിനെ ഉപയോഗിച്ചു മണ്ണിൽ ഒരു ഇരുമ്പുകമ്പിയിറക്കി ഒരു ചെറിയ കുഴി ഉണ്ടാക്കണം; അടിയിലുള്ള ഒരു അരുവി (ഉറവു്) യിൽ എത്തുന്നതുവരെ ഈ കുഴി താഴ്ന്നിരിക്കണം. ചിലപ്പോൾ കുഴി എത്രതന്നെ താഴ്ത്തിയാലും അരുവി കാണുകയില്ലെന്നും വരാം. അങ്ങിനെയുള്ള സ്ഥലത്തു കിണറു കുഴിച്ചാൽ ധാരാളം വെള്ളം കാണുകയില്ല. അതിനാൽ അരുവിയുള്ള സ്ഥലമാണെന്നു തീർച്ചയാക്കിയശേഷം മാത്രമെ ഒരിടത്തു കുളമോ കിണറൊ കുഴിക്കാൻ തുടങ്ങാവു. ഇൻഡ്യയിൽ കിണററിൽ നിന്നും ജലസൂത്രംകൊണ്ടു വെള്ളം കയററി നിലം നനയ്ക്കുന്ന പല ഇടങ്ങളിലും (വിശേഷിച്ചും മദ്രാസ് പ്രസിഡൻസിയിൽ) കർഷകന്മാൎക്കു മേൽപ്രകാരം പരിശോധനകൾ നടത്തികൊടുക്കുന്നതിന്നു് ഗവൎമ്മെണ്ടിൽനിന്നും പ്രത്യേകം ഏൎപ്പാടുകൾ ചെയ്തിരിക്കുന്നു.

(൩) അരുവിയുണ്ടെന്നും കുഴിച്ചാൽ ജലം സുലഭമായിരിക്കുമെന്നും അറിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞാൽ പിന്നീടു ജലം കയററാനുള്ള പൊക്കം നിൎണ്ണയിക്കുകയായി. ഈ പൊക്കത്തിൻേറയും ആവശ്യപ്പെടുന്ന ജലത്തിൻേറയും കണക്കനുസരിച്ചാണു് കയററാനുള്ള യന്ത്രം തിരിഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതു്. മേല്പറഞ്ഞ സംഗതികളെപ്പററി ശരിയായി പൎയ്യാലോചന കഴിക്കാതെ ജലസൂ

ത്രങ്ങൾ സ്ഥാപിക്കുന്നതായിരുന്നാൽ അതു കേവലം നഷ്ടത്തിനിടയായിത്തീരുകയേ ഉള്ളു.

ഈ നാട്ടിൽ ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നതും ഉപയോഗിക്കാവുന്നതുമായ ജലസൂത്രങ്ങൾ അനേകമുണ്ടു്. അവയിൽ പ്രധാനമായ ചിലതിനെ താഴെ വിവരിക്കുന്നു.

(൧) ചക്രം — ഇതു നമ്മുടെ നാട്ടിൽ അധികമായി പുഞ്ചനിലങ്ങളിൽനിന്നു വെള്ളം ഇറയ്ക്കുന്നതിലേയ്ക്കും ചിലപ്പോൾ വെള്ളം നിലങ്ങളിൽ കയററുന്നതിലേയ്ക്കും ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഇതിനു് ഒരു വണ്ടിച്ചക്രത്തിൻെറ പുറപ്പുററ കഴിച്ചുള്ള ആകൃതിയാണുള്ളതു്. എന്നാൽ വണ്ടിചക്രത്തിൽ മദ്ധ്യത്തായി അടുത്തിരിക്കുന്ന കാലുകൾക്കുപകരം ഇതിൽ ൩ മുതൽ ൬ വരെ അടി നീളമുള്ള പലകകളാണുള്ളതു്. ഈ പലകകളെ ചക്രത്തിൻെറ ഇലകളെന്നു പറയുന്നു. ഇവയുടെ എണ്ണം പല ചക്രത്തിൽ പലതായിരിക്കും. ഇലകൾ കൂടുംതോറും ചക്രത്തിൻെറ വലിപ്പവും വെള്ളമിറയ്ക്കാനുള്ള ശക്തിയും അധികരിക്കുന്നു. ചക്രത്തിനെ നിശ്ചിതസ്ഥലത്തു് ഇറക്കിട്ടു നിറുത്തി കുറെ ആളുകൾ മേൽ കീഴായി ഇരുന്നുംകൊണ്ടു് ഇലകളെ തുടരെത്തുടരെ ചവുട്ടിത്തള്ളുന്നു. ഈമാതിരി ചക്രംകൊണ്ടു നാലഞ്ചടി പൊക്കത്തിൽ നിന്നു മാത്രമേ വെള്ളമിറയ്ക്കാൻ സാധിക്കയുള്ളു. അതിലും താഴ്ചയിൽ നിന്നു വെള്ളമിറയ്ക്കണമെങ്കിൽ ആദ്യം ഒരു ചക്രം വച്ചു് ഒരു സ്ഥലത്തേക്കും അവിടുന്നു വേറൊരു ചക്രം വച്ചു് അതിനു മുകളിലേയ്ക്കും ആയി അനേകം ചക്രങ്ങൾവച്ചു കാൎയ്യംനിറവേററാവുന്നതാകുന്നു.

(൨) തോണി — ഇതു് ഒരു ഓവും കൈപ്പിടിയുമായി മരംകൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ഓവിനു സാധാരണ ൩-അടി നീളവും ഒരടി വീതിയും ൧-൬ ഇഞ്ചു് ഉൾതാഴ്ചയുമുണ്ടു്. കൈയ്ക്കു ൨-൨½ അടി നീളവും ൨-൩-ഇഞ്ചു ഘനവും ഉണ്ടായിരിക്കും. ഇതിനെ ഉപയോഗിച്ചു വേലചെയ്യുന്ന വിധം താഴെപറയുന്നപ്രകാരമാകുന്നു. മുളകൊണ്ടോ മറേറാ ഒരു മുക്കാലി ഉണ്ടാക്കി അതിൽ ഒരു കയററിൻെറ ഒരററവും തോണിയിൽ മറേറഅററവും കെട്ടുന്നു. തോണിയുടെ കൈപ്പിടി പൊക്കുന്നസമ

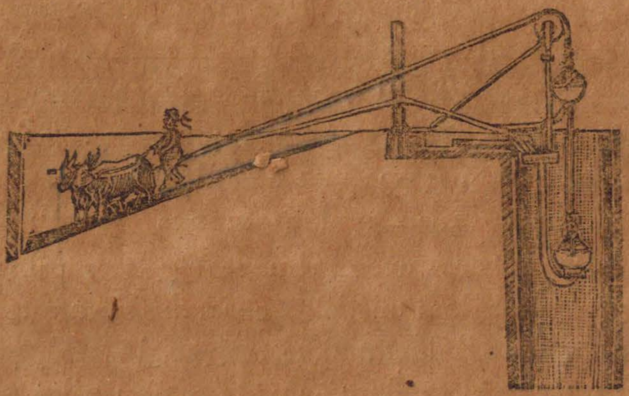
യം അതിന്റെ മറേറ അററം വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങണം. ഇങ്ങനെ ഒരാൾ അതിനെ വെള്ളത്തിൽ മുക്കികിളത്തി ജലത്തെ നിലത്തിൽ ഒഴിക്കുന്നു. ഇതുകൊണ്ടു രണ്ടോ മൂന്നോ അടിയിൽ അധികം താഴ്ചയുള്ള സ്ഥലത്തുനിന്നും വെള്ളം കയററാൻ സാധിക്കുന്നതല്ല.

(൩) തേവ് —ഉത്തരതിരുവിതാംകൂറിലെ പാടങ്ങളെ നനയ്ക്കുന്നതിന് ഇതു ധാരാളമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. കുംഭം മീനം മാസങ്ങളിൽ പെരുമ്പാവൂർ മുതലായ സ്ഥലങ്ങളിൽ ചെന്നാൽ അവിടെയുള്ള നിലങ്ങളെ നനയ്ക്കുന്നതിന് ഇതു് ഉപയോഗിക്കുന്നതു കാണാം. ഇതിനു കവരമുള്ള ഒരു തൂണു കുഴിച്ചു നിറുത്തി അതിന്മേൽ ഒരു ഉത്തരം വയ്ക്കുന്നു. ഉത്തരത്തിന്റെ ഒരററം മറേറ അററത്തിനേക്കാൾ ഘനം കൂടിയിരിക്കും. സൌകര്യമായി താഴ്ത്തുകയും ഉയർത്തുകയും ചെയ്യാമെന്നുള്ള വിധത്തിൽ അതിനെ തൂണിന്റെ കവരത്തിൽ ചേർത്തു് ഉറപ്പിച്ചിരിക്കണം. അനന്തരം ഘനം കുറഞ്ഞ അററത്തു് ഒരു വടവും വടത്തിന്റെ അററത്തു ഒരു തൊട്ടിയും കെട്ടണം. ഘനം കൂടിയ അററം തറയിൽ തൊട്ടിരിക്കുമ്പോൾ, തൊട്ടി വെള്ളമിറക്കാനുള്ള കുഴിയുടെ അററത്തു ചേർന്നിരിക്കണം. എന്നിട്ടു ഒരാൾ വടത്തിൽ പിടിച്ചു താഴ്ത്തി തൊട്ടിയിൽ വെള്ളം മുക്കിവിടണം. ഉത്തരത്തിന്റെ മറേറഅററത്തെ ഘനംകൊണ്ടു് അതു തനിയെ കീഴ്പ്പോട്ടു താഴുകയും തൊട്ടി മേല്പോട്ടു പൊങ്ങുകയും ചെയ്യുന്നു. ഉത്തരത്തിന്റെ അററത്തിനു ഘനം മതിയായില്ലെങ്കിൽ അവിടെ ചിലപ്പോൾ ഒരു കല്ലുകെട്ടിത്തൂക്കുന്നുണ്ടു്. തൊട്ടി പൊങ്ങിവരുമ്പോൾ ഒരാൾ വടത്തിനെ പിടിച്ചു തൊട്ടിയിലുള്ള വെള്ളത്തിനെ മുകളിലൊഴിക്കണം. ഈ സമ്പ്രദായംകൊണ്ടു ൨൦-൩൦ അടിവരെ താഴ്ചയിൽനിന്നു വെള്ളം ഇറയ്ക്കാവുന്നതാണ്.

പാണ്ടിയിലും മററും ഇതിനെ 'പിക്കോട്ടാ' എന്ന നാമധേയത്തിൽ വേറൊരു വിധത്തിൽ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നു. ഇതിൽ രണ്ടോ മൂന്നോ ആളുകൾ ഉത്തരത്തിന്റെ മുകളിൽ കയറിനിന്നു് അതിന്റെ ഓരോ അററവും ച

വൂട്ടി താഴ്ത്തുന്നു. ഇതു നിമിത്തം ഇറയ്ക്കുന്ന ആളുകളുടെ ശ്രമം കുറവായിരിക്കയും ആകപ്പാടെ കൂടുതൽ വേലനടക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

(൪) ഒററമോട്ടു—ഇതു ഈ നാട്ടിൽ കാണ്മാനില്ല; എന്നാൽ പാണ്ടിയിലും മററും ധാരാളമായി ഉപയോഗിച്ചു വരുന്നുണ്ടു്. ഇതിൽ കാളയെ കെട്ടിയാണു് സാധാരണയായി വേല



നടത്തുന്നതു്. ഇതിൻെറ ഒരു പടം മേൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്നു. കാളകൾക്കു നടക്കാനുള്ള സ്ഥലം മുമ്പോട്ടു ചരിഞ്ഞിരിക്കണം. ൩൦-൪൦-ഗ്യാലൺ വെള്ളംകൊള്ളുന്നതും നനഞ്ഞാൽ എളുപ്പത്തിൽ ചീത്തയായി പോകാത്ത ഒരുമാതിരി തോലുകൊണ്ടുണ്ടാക്കപ്പെട്ടതും ആയ ഒരു സഞ്ചിയുടെ വാവട്ടത്തിൽ ഒരു വടത്തിൻെറ അററം കെട്ടിയിരിക്കുന്നു. ഈ വടം കുഴിയുടെ കരയിൽ കുഴിച്ചുനിറുത്തിയിരിക്കുന്ന ഒരു തൂണിൻെറ മുകളിലുള്ള കപ്പിയിൽ കൂടി കോത്തു ഒരു നുകത്തിലും അതുവഴി പുറകിൽ കൊണ്ടുപോയി തോൽസഞ്ചിയുടെ അടിവശത്തുള്ള തോൽക്കുഴലിലും ബന്ധിച്ചിരിക്കുന്നു. കാളകൾ കുഴിയുടെ അററത്തു നിൽക്കുമ്പോൾ തോൽസഞ്ചി വെള്ളത്തിൽ മുങ്ങിയിരിക്കുന്നു. അതിൽ വെള്ളം നിറഞ്ഞുകഴിയുമ്പോൾ കാളകളെ മുമ്പോട്ടു നടത്തുന്നു. അവ ചരിവിൻെറ അററത്താകുമ്പോൾ സഞ്ചി കുഴിക്കു മുകളിലായി വരികയും അതിൻെറ കുഴൽ നില

ത്തു പതിയുകയും ചെയ്യുന്നു. അപ്പോൾ അതിലുള്ള വെള്ളം വെളിയിലേക്കു പോകുന്നു. വെള്ളം മുഴുവനും പോയതിന്റെ ശേഷം കാളകളെ പുറകോട്ടു നടത്തുകയും മേൽപ്രകാരം വീണ്ടും ആവത്തിക്കയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ പുറകോട്ടുനടക്കുന്നതിലേക്കു കാളകളെ പ്രത്യേകം ശീലിപ്പിക്കേണ്ടതും ഇതു രണ്ടു മൂന്നു ദിവസംകൊണ്ടു സാധിക്കുന്നതും ആകുന്നു. ൨൦-൩൦ അടി താഴ്ചയിൽനിന്നും വെള്ളമിറയ്ക്കുന്നതിന് ഈ സൂത്രം ഉപകാരപ്രദമായിരിക്കുന്നു. ഇതിനെ ഈനാട്ടിൽ പലയിടങ്ങളിലും ഉപയോഗിക്കുന്നതു ആദായകരമായിരിക്കും. ഒരു മുപ്പതു രൂപയ്ക്കുമേൽ ചിലവു ചെല്ലുകയില്ലെന്നുള്ളതുകൊണ്ട് ഇതു് ഏതു കൃഷിക്കാക്കും ഏപ്പെടുത്താവുന്നതാണ്. ചില്ലറവസ്തു ഉടമസ്ഥന്മാക്കു ഇതു പ്രത്യേകം യോജിച്ചിരിക്കുന്നു.

(൬) ചങ്ങല യന്ത്രം—ഇതിനെ വടക്കെ ഇൻഡ്യയിലെ ചെറുതരം കൃഷിക്കാർ സാധാരണമായി ഉപയോഗിച്ചുവരുന്നു. ഇതു ഈ നാട്ടിലെ സ്ഥിതിക്കു ചേരുന്നതായ ഒരു ജലസൂത്രമാണു. ആൾ പിടിക്കുന്നതിനും കാളകെട്ടി അടിയ്ക്കുന്നതിനും മററും തക്കതായി ഇതിനെ പലതരം വലിപ്പത്തിൽ ഉണ്ടാക്കിവരുന്നു. ഒന്നാമതു പറഞ്ഞവിധം യന്ത്രത്തിന്റെ ഒരു പടം താഴെ ചേത്തിരിക്കുന്നു.

ഇതിൽ കൈകൊണ്ടുതിരിക്കുന്നതിനുള്ള ഒരു ചക്രമുണ്ട്. ഇതിനെ മരംകൊണ്ടുള്ള രണ്ടു താങ്ങുകളുടെ മുകളിൽവച്ചു ഉറപ്പിക്കുന്നു. ചക്രത്തിന്റെ മുകളിൽക്കൂടി ഒരു ചങ്ങല ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ ചങ്ങല ഒരു കുഴലിൽക്കൂടി ഇറക്കിട്ടു അതിന്റെ രണ്ടററവും ഒന്നിച്ചുചേത്തിരിക്കും. കുഴൽ കുഴിയുടെ ചുവരിനു അടുത്തിരിക്കണം. അതിന്റെ അടിയററം കുറെ വെള്ളത്തിൽ താഴ്ന്നും മുകളററം മുമ്പറഞ്ഞ മരത്താങ്ങിൽതൂങ്ങിയും ഇരിക്കണം. ചങ്ങലയിൽ അവിടവിടെ കുഴലിന്റെ ഉള്ളിനോളം വിസ്താരമുള്ളതും എന്നാൽ തടസ്ഥംകൂടാതെ അതിനുള്ളിൽക്കൂടികടന്നുപോകുന്നതും ആയ ഒരുമാതിരി പരന്നകിണ്ണങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. കിണ്ണങ്ങളുടെഅടിയിൽ കുഴലിന്റെ ഉള്ളിനേക്കാൾ കുറെ വിസ്താരംകൂടിയതായ തോൽവട്ടങ്ങളുണ്ടായിരിക്കും. തേ

ലായതിനാൽ ഇവ അററങ്ങൾ മടങ്ങി കുഴലിനകത്തുകൂടി കടന്നു പൊയ്ക്കൊള്ളും. മേല്പറഞ്ഞ ചക്രം തിരിയ്ക്കുമ്പോൾ ചങ്ങല

തിരിയുകയും അപ്പോൾ കുഴലിൽകൂടിവെള്ളം മുകളിൽകയറുകയുംചെയ്യും. ഈ വെള്ളം മരംകൊണ്ടുള്ള ഓവുകളിൽ കൂടി നിശ്ചിതസ്ഥലത്തേക്കു പാഞ്ഞുപോകുന്നു. ൫ മുതൽ ൧൦ വരെ അടി താഴ്ചയിൽനിന്നും വെള്ളമിറയ്ക്കുന്നതിനുള്ള ഇമ്മാതിരി ജലസൂത്രം ആളുകൾക്കുതന്നെപിടിച്ചു പണിനടത്താവുന്നതാണ്. അഞ്ചടിതാഴ്ചയ്ക്കുപയോഗിക്കുന്നത് അഞ്ചിഞ്ചു കുഴലുകളാകുന്നു. താഴ്ചകൂടുന്തോറും കുഴലുകളുടെ ഉൾപരപ്പു കുറഞ്ഞുവരുന്നു. അഞ്ചടി താഴ്ചയിൽ നിന്നും അഞ്ചിഞ്ചു കുഴലിൽ കൂടി മണിക്കുറൊന്നിനു ൩൦൦൦-ഗ്യാലൺ വെള്ളം ഇറയ്ക്കാവുന്നതാണ്. താഴ്ച കൂടുന്തോറും ശരാശരി ക്രമത്തിൽ ഈ അളവു കുറഞ്ഞുവരുന്നു. ഈ മാതിരി യന്ത്രങ്ങൾ നിലത്തിൽ വെള്ളം കയററു

ന്നതിന്നു മാത്രമല്ല വെള്ളമിറച്ചു കളയുന്നതിന്നുംകൂടി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ചെറുതരം പുഞ്ചകൃഷിക്കാർ ഇവയെ വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കുന്നതു് ആദായകരമായിരിക്കും. ഇവയുടെ വില ൫൦ ക്ക പ്പാ തുടങ്ങി പല പ്രകാരത്തിലും ഉണ്ട്. ഇവയിൽ കാള കെട്ടി വേലചെയ്യിക്കുന്ന യന്ത്രങ്ങൾ ൧൫-൩൦-അടി താഴ്ചയിൽ നിന്നും വെള്ളമിറയ്ക്കുന്നതിന്നു് ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണ്. ഇവയ്ക്കു മററു തരങ്ങൾക്കാൾ വില കൂടുതൽ ഉണ്ടായിരിക്കും.

മേല്പറഞ്ഞവ കൂടാതെ കാററ്, ആവി, പുക, എണ്ണ, വിദ്യുച്ഛക്തി ഇതുകളാൽ നടത്തപ്പെടുന്ന മററനേകം മാതിരി ജലയന്ത്രങ്ങളുമുണ്ട്. കാററു യന്ത്രം, കാററു ധാരാളം അടിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാൻ നിവൃത്തിയുള്ളു. മദ്രാസ് പ്രസിഡൻസിയിൽ ഈയിട പ്രചാരത്തിൽ വരുന്നതു് എണ്ണകൊണ്ടു് ഓടിക്കാവുന്ന യന്ത്രങ്ങളാണ്. ഇവയുടെ വില ൧൦൦൦ ക്കപ്പാ മുതൽ പല തരത്തിൽ കൂടിയിരിക്കുന്നു. ൩൦-൩൫ അടി താഴ്ചയിൽ നിന്നും വെള്ളം കയററുന്നതിന്നു് ഇവ മതിയാകുന്നതാണ്. ഈ നാട്ടിൽ പല സ്ഥലങ്ങളിലും ഇമ്മാതിരി യന്ത്രങ്ങൾകൊണ്ടു വെള്ളമിറയ്ക്കാവുന്നതാകുന്നു വില കൂടുതൽകൊണ്ടു സാധാരണ കൃഷിക്കാരിൽ ഓരോരുത്തനും തനിച്ചു് ഓരോ യന്ത്രം സ്ഥാപിക്കുന്നതിന്നു ശക്തി വരികയില്ല. എന്നാൽ പലരും ഒന്നുചേൎന്നു പ്രവൎത്തിക്കുന്നതായിരുന്നാൽ യാതൊരു പ്രയാസവും കൂടാതെ ഇതു സാധ്യമാകുന്നതാണ്. പറവൂർ താലൂക്കിൽ ഒരിടത്തു ചിലർ ഒന്നുചേൎന്നു ൧൦൦൦൦ ക്കപ്പാക്കു മേൽ ചിലവിട്ടു് ഒരു യന്ത്രം സ്ഥാപിച്ചു ഏകദേശം ആയിരപ്പറ നിലത്തോളം കൃഷി ചെയ്തുവരുന്നുവെന്നുള്ള സംഗതി ഇവിടെ പ്രസ്താവയോഗ്യമാകുന്നു.

പാഠം ൧൯

ജലനിർഗ്ഗമനം

തറയിൽ വീഴുന്ന വെള്ളം അവിടെ കെട്ടിനിന്നു ചെളിയുണ്ടാകാതെ അടിയിൽ താഴുകയോ മുകളിൽകൂടി ഒലിച്ചുപോവുകയോ ചെയ്യുന്നതിനെയാണ് 'ജലനിർഗ്ഗമ'നമെന്നു പറയുന്നതു്. ഇതിനു വല്ലതും തടസ്ഥം നേരിട്ടാൽ ജലം തറയിൽ കെട്ടിനില്ക്കുകയും അവിടെ വായുവിൻെറ സഞ്ചാരത്തിനെ തടുക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ കുറെക്കാലം ചെല്ലുമ്പോൾ സസ്യജീവിതത്തിനു നാശകരമായ ഒരുവക അമ്ലങ്ങൾ അവിടെ ഉത്ഭവിച്ചു് വിളവുകളുടെ വേരുകളെ അഴുക്കി കളയുന്നു.

നനവുള്ള ഭൂമി തണുപ്പായിരിക്കും. ഇതിനു ചില പ്രത്യേകകാരണങ്ങൾ ഉണ്ടു്. ഒന്നാമതായി ചുററുമുള്ള വായുവിനെക്കാൾ പകൽസമയത്തു ജലത്തിൽ തണുപ്പുകൂടിയിരിക്കുകയും അതിൻെറ സാന്നിദ്ധ്യംകൊണ്ടു മണ്ണിനടിയിൽ വായു പ്രവേശിക്കുന്നതിനും അങ്ങനെ അതിൽ ചൂടു കയറുന്നതിനും ഇട വരാതിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. രണ്ടാമതായി ഒട്ടേറെ ചൂടിനെ അടക്കി വയ്ക്കുന്ന ജലം ആവിയായി പോകുമ്പോൾ അത്രയും ചൂടു നിലത്തിൽ നഷ്ടമായിത്തീരുന്നു. ഒരു പുതിയ മൺകുടം കൊണ്ടുവന്നു് അതിൽ വെള്ളം നിറച്ചു വയ്ക്കുക. കുറേനേരം കഴിഞ്ഞുനോക്കുമ്പോൾ അതിൽ എന്തു കാണുന്നു? കുടത്തിൻെറപുറം തൊട്ടുനോക്കുക. അതു് എങ്ങനെ ഇരിക്കുന്നു?— ജലം ക്രമേണ പാത്രത്തിൽ പിടിച്ചു അതിൻെറ പുറവശത്തുനിന്നും ആവിയായി പൊയ്ക്കൊണ്ടിരിക്കും. 'ആമകുംഭത്തിലെ അംഭസ്സുപോലെ' എന്നു നിങ്ങൾ കേട്ടിരിക്കുമല്ലോ. ഇതുനിമിത്തം കുടവും അകത്തിരിക്കുന്ന വെള്ളവും ചുററുമുള്ള വായുവിൽ നിന്നും അധികം തണുപ്പുള്ളതായിരിക്കും.

ഇപ്രകാരം നിലത്തിൽ ആവശ്യത്തിലധികമായി കെട്ടിനിൽക്കുന്ന ജലത്തിനെ മാററി അതിൽ ചൂടിനെ വ്യാപരി

പ്പിച്ച് ജലഗ്രഹണശക്തിയെ വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും പോഷണവസ്തുക്കളെ സസ്യങ്ങൾക്കു ഗ്രാഹ്യമാക്കിത്തീർക്കുകയും ചെയ്യുന്നതാണു് നീരൊഴുക്കിന്റെ ഉദ്ദേശ്യം. ഇതിൽനിന്നും മഴ കുട്ടധികമുള്ള ഉഷ്ണദേശങ്ങളിലും നിലംനനയ്പു നടപ്പിലിരിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിലും ജലം പോക്കിനുള്ള ഓവുകളും ചാലുകളും മററം അത്യാവശ്യമാണെന്നു് വ്യക്തമാകുന്നു. അതല്ലെങ്കിൽ നിലങ്ങളിൽ പ്രവേശിക്കയോ പ്രവേശിപ്പിക്കയോ ചെയ്യുന്ന ജലം അവിടവിടെ കെട്ടിനിന്നു കാലക്രമംകൊണ്ടു മണ്ണിൽ ചെളിക്കട്ടിപിടിച്ചുപോകാൻ ഇടയുണ്ടു്. കൂടാതെയും വെള്ളം അങ്ങനെ കെട്ടിനിൽക്കുകയാണെങ്കിൽ ഉപ്പു മുതലായ ചില ക്ഷാരങ്ങൾ അതിൽനിന്നും നിലത്തിൽ അവിടവിടെ ഉറയുകയും അതു ചെടികളുടെ വളച്ച്യക്കു ദോഷകരമായി പരിണമിക്കയും ചെയ്യുന്നതാണു്.

വെള്ളം വാർന്നുപോകുന്നതിനുള്ള ഓവുകൾ സ്വാഭാവികമായിട്ടും കൃത്രിമമായിട്ടും രണ്ടു തരത്തിൽ ഉണ്ടു്. അവ തറയ്ക്കു മുകളിലൊ കീഴിലൊ ആയി രണ്ടുവിധത്തിൽ പ്രവൎത്തിക്കുന്നു. നിലത്തിൽകൂടി ജലം തനിയേതന്നെ വാൎന്നുപോകുമ്പോൾ അതു മണ്ണിന്റെ തരത്തിനേയും നിലത്തിന്റെ നിമ്നോന്നത സ്ഥിതിയേയും മററം അനുസരിച്ചുള്ള സ്വാഭാവികമായ പ്രവൃത്തിയാകുന്നു. അതുപോലെ തന്നെയാണു് നിലത്തിനടിയിൽകൂടി ജലമൊഴുകി പല ജലാശയങ്ങളിൽ ചേരുകയും അരുവികളായിത്തീരുകയും ചെയ്യുന്നതു്. മണ്ണിന്റെ ചേരുവയെ പരിഷ്ക്കരിക്കയും വേണ്ടവിധം ചാലുകൾ, ഓവുകൾ ഇവ വെട്ടിവയ്ക്കുകയുംചെയ്തു് കൃഷിക്കാൎക്കു മേല്പറഞ്ഞ രീതിയെ ഒട്ടേറെ പരിഷ്ക്കരിക്കാവുന്നതാണു്.

സ്വാഭാവികമായവിധത്തിൽ മണ്ണിനു മുകളിൽകൂടിയോ അടിയിൽകൂടിയോ നീരൊഴുക്കിനു് അവസരമില്ലാതിരിക്കുന്ന സ്ഥലങ്ങളിൽ അതിലേക്കു വേണ്ട സൌകൎയ്യങ്ങൾ കൃത്രിമമായി ഏൎപ്പെടുത്തേണ്ടതാകുന്നു. ഇതു പലവിധത്തിലും സാധിക്കാം. അവയിൽ പ്രധാനമായ രണ്ടു മാൎഗ്ഗങ്ങളെ മാത്രം താഴെ ചേൎക്കുന്നു.

(൫) തുറന്ന ചാലുകൾ മാർഗ്ഗം—ഈ ചാലുകൾക്കു സാധാരണയായി മൂന്നുനാലടി താഴ്ചയുണ്ടായിരിക്കണം. അവയുടെ വീതിയും തമ്മിലുള്ള അകലവും മണ്ണിൻെറ സ്വഭാവം മുതലായവയെ ആശ്രയിച്ചിരിക്കും. വെള്ളക്കെട്ടു കൂടുതലുള്ള സ്ഥലമാണെങ്കിൽ ചാലിൻെറ വീതി കൂടുതലായും അകലം കുറവായും ഇരിക്കും. ഇങ്ങനെ ചാലുകൾ എടുത്തു് വെള്ളക്കെട്ടുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ മരച്ചീനി, ഏത്തവാഴ (നേന്ത്രവാഴ) മുതലായവ നട്ടന്ന പതിവുണ്ട്.

വെള്ളൂറലുള്ള സ്ഥലത്തു നിൽക്കുന്ന തെങ്ങുകൾ കായ്ഫലമില്ലാതെയും മണ്ട ശോഷിച്ചും, ഓല മഞ്ഞളിച്ചുമിരിക്കുന്നതു നിങ്ങൾ കണ്ടിരിക്കുമല്ലോ. ഇങ്ങിനെയുള്ള തെങ്ങുകളെ നന്നാക്കുന്നതിനു് അവയുടെ ഇടയിൽകൂടി താഴ്ത്തി ചാലുകൾ എടുത്തു് അടിമണ്ണിലുള്ള ജലത്തെ വററിക്കണം. അടിമണ്ണിൽ ജലം കെട്ടിനിൽക്കുന്നതുകൊണ്ടു് അവിടെ വായുസഞ്ചാരമില്ലാതെയിരിക്കയും, തെങ്ങിൻെറ വേരുകൾ അഴുകുകയും ചെയ്യുന്നതിനാലാണു് തെങ്ങു മുകളിൽ പ്രസ്താവിച്ചതുപോലെ മോശമായിത്തീരുന്നതു്.

(൨) കുഴലുകൾ മാർഗ്ഗം—ഈ കുഴലുകൾ സാധാരണയായി ഓരോന്നും ഓരോ അടി നീളത്തിൽ ഇരിക്കണം. ഇവയെ സ്ഥാപിക്കുന്നതിനു് മൂന്നടി താഴ്ചയിലും ൫൦-൫൫-അടി അകലത്തിലും ചാലുകളെടുക്കണം. ഈ ചാലുകളിലായി കുഴലുകളെ തമ്മിൽ ചേർത്തുവയ്ക്കുകയും അവയുടെ സന്ധികൾ ഓടുകൊണ്ടു മൂടുകയും ചെയ്യണം. ഓടിൻെറ മുകളിൽ കുറെ ചരലും അതിനു മുകളിൽ നേർമ്മയുള്ള മണ്ണും ഇട്ടു് മൂടണം. മണ്ണിൽനിന്നും വെള്ളം അടിയിലേക്കൂറി ഓടു മേഞ്ഞിരിക്കുന്ന സന്ധികളിലുള്ള ചെറു ദ്വാരങ്ങൾവഴിയായി അകത്തുകടന്നു് ഒന്നുചേന്നു് ഒഴുകിപ്പോകുന്നു.

ജലം ക്രമത്തിൽ വാന്നുപോകുന്നതു വിളവുകൾക്കു വളരെ ഗുണപ്രദമാണെങ്കിലും അതുനിമിത്തം ചില ദോഷങ്ങളും സംഭവിക്കുന്നുണ്ടു്. മണ്ണിൽനിന്നും ജലത്തിൽ കലങ്ങിച്ചേന്നിരിക്കുന്ന സസ്യപോഷണഭാഗങ്ങൾ ജലം വാന്നുപോകു

മ്പോൾ അതിൽകൂടി കലൎന്നു നഷ്ടമായിത്തീരാൻ ഇടയുണ്ടു്. നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ ഈ വിഷയത്തിൽ കാണിക്കുന്ന അജാഗ്രത ഒട്ടും ചില്ലറയല്ല. അവർ പലപ്പോഴും നിലം രണ്ടു മൂന്നു ചാൽ പൂട്ടിയൊ കിളച്ചൊ തയ്യാർചെയ്യുകയും ഓരോ ഭാഗങ്ങളിൽ കൊത്തിയരഞ്ഞ തോൽ, ചാണകം, ചാരം മുതലായ വളങ്ങളെ കൂട്ടിയിടുകയും ചെയ്തശേഷം നിലത്തിൽ വെള്ളം പെരുകുന്നതിനും അവിടെ മുഴുവൻ പരന്നശേഷം കീഴ്നിലങ്ങളിലേക്കു് ഒലിച്ചുപോകുന്നതിനും അനുവദിക്കയും ചെയ്തുവരുന്നു. ഇതുനിമിത്തം നിലത്തിലുള്ള മണ്ണിന്റെയും കൂട്ടിയിട്ടിരിക്കുന്ന വളത്തിന്റെയും സത്തായ ഭാഗങ്ങൾ നഷ്ടമായിപ്പോകുമെന്നുള്ളതു പ്രത്യേകം പറയണമെന്നില്ലല്ലൊ.

പാഠം ൧൯

കളപറിക്കലും വിളവെടുപ്പും

നിലം തയ്യാറചെയ്തു വളമിടുകയും വിത്തുവിതക്കുകയും വിളവിനു ആവശ്യംപോലെ നനക്കുകയും മററും ചെയ്യുന്നതോടുകൂടി കളപറിക്കുകയും മററു പരിചരണങ്ങൾ അനുഷ്ഠിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു വിളവു വർദ്ധനക്കു അത്യാവശ്യമായിട്ടുള്ളതാകുന്നു. എന്നാൽ ഈ കാൎയ്യത്തിൽ നമ്മുടെ കൃഷിക്കാർ വേണ്ടതുപോലെ ശ്രദ്ധിക്കുന്നില്ല. കൃഷിചെയ്തിരിക്കുന്നതായ നിലങ്ങളും പുരയിടങ്ങളും കഴിയുന്നിടത്തോളം കളകളൊന്നും കൂടാതെ വൃത്തിയാക്കിവെച്ചുകൊണ്ടിരുന്നില്ലെങ്കിൽ വിളവിനു പലവിധമായ ദോഷങ്ങൾ നേരിടുന്നതാണു്. നെൽകൃഷിയിറക്കിയിരിക്കുന്നതായ നിലത്തിൽ കള വളൎന്നുപോയാൽ നെല്ലിന്റെ വളൎച്ചക്കു തടസ്ഥമുണ്ടാകുകയും അതുകൊണ്ടു വിളവു കുറഞ്ഞുപോകുകയും ചെയ്യുന്നു. മേടമാസത്തിൽ പൊടിയിൽ വിതകഴിഞ്ഞാൽ ഒന്നു രണ്ടു മഴപെയ്യുകയാണെങ്കിൽ

നിലത്തിൽ ധാരാളമായി കളപൊടിക്കുകയും അതിനെ വഴിയെ പറിച്ചുകളയാതെയിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നാൽ ആ പൂവിലെ വിളവു ഉല്പാദനം കുറഞ്ഞുപോകുമെന്നുള്ളതു കൃഷിക്കാർക്ക് അനുഭവമായിട്ടുള്ള ഒരു സംഗതിയാണ്. അതുപോലെതന്നെ തെങ്ങിൻതോട്ടങ്ങളിൽ കളപിടിക്കയാണെങ്കിൽ തെങ്ങിന്റെ കായ്ഫലത്തിലും ഗണ്യമായ കുറവുണ്ടാകുന്നതാണ്. എന്നുമല്ല, പുഴുക്കളും ശലഭങ്ങളും വദ്ധിക്കുന്നതിനു കളകളുള്ള പുരയിടങ്ങളിൽ സൌകര്യമുള്ളതുകൊണ്ടു അവയുടെ ഉപദ്രവവും തെങ്ങിനു ക്രമത്തിലധികം ഉണ്ടാകുന്നതാണ്. അതിനാൽ എല്ലാംകൊണ്ടും പുരയിടങ്ങളിലുള്ള കളകളെ നശിപ്പിക്കേണ്ടതു് അത്യാവശ്യമാകുന്നു.

കളയെടുപ്പ് പലപ്രകാരത്തിൽ നടത്താവുന്നതാണ്. നിലങ്ങളിലെ കളകളെ സാധാരണയായി കൈകൊണ്ടു പറിച്ചുമാറുകയാണ പതിവു്. കുഴിവിത്തിടുന്ന സന്ദർഭങ്ങളിൽ ചെറിയ തൂമ്പാ കൊണ്ടു നെല്ലിന്റെ ഇടപറച്ച് അങ്ങനേയും കളകളെ നശിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. എന്നാൽ യന്ത്രംകൊണ്ടു വിത നടത്തുകയാണെങ്കിൽ മുമ്പൊരു പാഠത്തിൽ വിവരിച്ചിരിക്കുന്നതായ ചിക്കുകലപ്പ, ചെത്തുകലപ്പ മുതലായവകൊണ്ടു വളരെ ലാഭത്തിൽ കളയെടുക്കാവുന്നതാണ്. പുരയിടങ്ങളിലുള്ള കളകളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനു സാധാരണയായി കിള നടത്തുന്നു. എന്നാൽ കിളക്കുന്നതുകൊണ്ടു ഗുണം ഇരുമ്പുകലപ്പകൊണ്ട് ഉഴുതാലുമുണ്ടാകുന്നതാണ. എന്നുമല്ല, ഉഴുന്നതിനു ചിലവും കുറഞ്ഞിരിക്കും. ഉഴുതോ കിളച്ചോ കളകളെ അപ്പോഴപ്പോൾ നശിപ്പിക്കുകയാണെങ്കിൽ അതിൽ നിന്നും വേറെയും ചില ഗുണങ്ങൾ ഉണ്ടാകും. മണ്ണിളകുമ്പോൾ അവിടെ വായുസഞ്ചാരമുണ്ടാകുന്നു. ഇതു മണ്ണിന്റെ വളപുഷ്ടിയെ വദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും, വിളവുകൾക്ക് ഉപദ്രവം ചെയ്യുന്ന അണുകൃമികളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും മണ്ണിന്റെ ജലസംഗ്രഹണശക്തിയെ വദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനും ഉപകരിക്കുന്നു. ഈ ഒടുവിൽ പറഞ്ഞ സംഗതി തെങ്ങിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോ

ളം വളരെ പ്രധാനമായിട്ടുള്ളതാണ്. വേനൽകാലത്തു തെങ്ങിൻതോപ്പുകളിൽ നിന്നും ജലം നഷ്ടമായിപ്പോകാതെയിരിക്കാൻ വേണ്ട മാർഗ്ഗങ്ങളനുഷ്ഠിക്കുന്നതു തെങ്ങിനു വളരെ ഗുണകരമായ ഒരു പ്രവൃത്തിയാകുന്നു. ഇതിനെ ഉദ്ദേശിച്ചാണു സാധാരണയായി വേനൽകാലത്തിന്റെ ആരംഭത്തിൽ പുരയിടങ്ങൾ കിളക്കുന്നതു്.

കന്നുകാലികൾ പുഴക്കൾ മുതലായ ജന്തുക്കളുടേയും അന്യപ്രാണികളുടേയും ആക്രമണത്തിൽ നിന്നും വിളവുകളെ രക്ഷിക്കേണ്ടതും കളകളെ നശിപ്പിക്കുന്നതുപോലെ വിളവുവദ്ധനക്കാവശ്യമായി ചെയ്യേണ്ട പ്രവൃത്തിയാണ്. ഓരോ വിളവുകൾക്കും ഈ മാതിരി പല ഉപദ്രവങ്ങളുണ്ടാകുന്നുണ്ട്. അവയുടെ കാരണങ്ങളെ ആരാഞ്ഞറിഞ്ഞ് ഓരോന്നിനും ചേരുന്നതായ പ്രതിവിധികൾ ചെയ്യേണ്ടതു കൃഷികന്മാരുടെ കർത്തവ്യകർമ്മമാകുന്നു. ഇതിനെപ്പററി കൂടുതൽ വിവരം വിളവുകളെ സംബന്ധിച്ചു പറയുമ്പോൾ പ്രസ്താവിക്കുന്നതാണ്.

ഇവിടെ ഇനി വിളവെട്ടപ്പിനെപ്പററി കുറച്ചു പ്രസ്താവിക്കാം. വിളവിന്റെ സ്വഭാവമനുസരിച്ചു വിളവെട്ടപ്പ് പലപ്രകാരത്തിൽ നടത്തുന്നു. തെങ്ങ്, പ്ലാവ് മുതലായ വൃക്ഷങ്ങളിൽ നിന്നും ആളുകൾ വൃക്ഷത്തിൽ കയറി ഫലങ്ങളെ ശേഖരിക്കുന്നു. മരച്ചീനി, ചേന മുതലായ കിഴങ്ങുവർഗ്ഗങ്ങളിൽ നിന്നും മണ്ണിളക്കി കിഴങ്ങുകളെ ശേഖരിക്കുന്നു. നെല്ല്, ചാമ മുതലായ ധാന്യങ്ങളെ കത്തികൊണ്ടു കൊയ്യുടുക്കുന്നു. ഇങ്ങനെ പലവിധത്തിൽ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ വിളവെട്ടപ്പ് നടത്തുന്നുണ്ട്. എന്നാൽ നെല്ല്, ചാമ മുതലായവയെപ്പോലെയുള്ള ധാന്യങ്ങളെ കൊയ്യുന്നതിനു പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങളിൽ പല യന്ത്രങ്ങൾ നടപ്പിലിരിക്കുന്നു. അവിടെ വളരെ സാധാരണയായുള്ള കൊയിത്തുയന്ത്രം കാളകളേയൊ കുതിരകളേയൊ കൊണ്ടു വേലചെയ്യാവുന്നതാണ്. ഇംഗ്ലാണ്ടിൽ മിക്കവാറും ഇതിനു കുതിരകളെത്തന്നെ ഉപയോഗിക്കുന്നു. കുതിരകൾ ഈ യന്ത്രം വലിച്ചുകൊണ്ടു പോകുമ്പോൾ അതിന്റെ

ഒരു ഭാഗത്തിലിരിക്കുന്നതായ വാൾ അങ്ങോട്ടുമിങ്ങോട്ടും നീങ്ങുകയും അപ്പോൾ അതിൽപ്പെടുന്നതായ വിളവു് അറവു് ഒരു തട്ടിൽ വീഴുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇങ്ങനെ അററുവീഴുന്ന വിളവു് യന്ത്രത്തിന്റെ വേറൊരുഭാഗത്തു പോയി കററകളായിത്തിരിയുകയും ഓരോ കററയിലും നൂലുകൊണ്ടു് ഒരു കെട്ടു വീഴുകയുംചെയ്യുന്നു. കെട്ടപ്പെട്ട ഈ കററകൾ യന്ത്രത്തിന്റെ വേറൊരുഭാഗത്തുകൂടി വെളിയിലേക്കു വീഴുന്നു. ഇങ്ങനെ ഒരു യന്ത്രവും ഒരു ജോടി കുതിരയുംകൊണ്ടു് ഒരു മണിക്കൂറിൽ ഒരു ഏക്കർ സ്ഥലത്തോളം കൊയ്യാവുന്നതാണു്. എന്നാൽ ജോലി നടപ്പു വർദ്ധിപ്പിക്കുകയും, ചിലവു കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്യണമെന്നുദ്ദേശിക്കുന്നവരായ വലിയ കൃഷിക്കാർ ഈ ഇടക്കാലത്തു് ആവികൊണ്ടോ, എണ്ണകൊണ്ടോ വിദ്യുച്ഛക്തികൊണ്ടോ വേല്‌ചെയ്യുന്ന കൊയിത്തുയന്ത്രങ്ങളും ഉപയോഗിച്ചു തുടങ്ങിട്ടുണ്ടു്. നെൽ കൃഷിചെയ്യുന്ന സ്ഥലം ചെറിയകണ്ടങ്ങളായിതിരിച്ചിരിക്കുന്നതുകൊണ്ടും, അതു മിക്കകാലവും വെള്ളവും ചെളിയുമായി കിടക്കുന്നതുകൊണ്ടും മേൽ വിവരിച്ചതുപോലെയുള്ള കൊയിത്തുയന്ത്രങ്ങൾ നമ്മുടെ നാട്ടിൽ നെല്ലു കൊയ്യുന്നതിനു് ഉപകരിക്കുമോ എന്നു സംശയമാണു.

നെല്ലു കൊയ്തുകഴിഞ്ഞതിന്റെശേഷം അതിനെ മെതിക്കുന്നതിനും മെതിച്ചെടുത്ത നെല്ലിൽ നിന്നു ചാവിയെ വേർതിരിക്കുന്നതിനും ചില യന്ത്രങ്ങളുപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്. മെതിക്കുന്നതിനുള്ള യന്ത്രങ്ങളിൽ, കാളകളേക്കൊണ്ടോ, ആവി, എണ്ണ മുതലായവയുടെ ശക്തികൊണ്ടോ വേല ചെയ്യാവുന്നവയുണ്ടു്. ഒന്നാമത്തേതിനുള്ള വിലക്കുറവുകൊണ്ടു് അതു മിക്ക കൃഷിക്കാൎക്കും പ്രത്യേകമായും മറേറതു പലൎക്കും ഒന്നുചേൎന്നും വാങ്ങി ഉപയോഗിക്കാവുന്നതാണു്. യന്ത്രംകൊണ്ടു മെതിക്കുന്നതായിരുന്നാൽ പണച്ചിലവു കുറയുകയും, സമയലാഭമുണ്ടാകുകയും ചെയ്യുന്നതാണു്.

അതുപോലെതന്നെ പാററുന്നതിനും യന്ത്രം ഉപയോഗിക്കുന്നതു രണ്ടു പ്രകാരത്തിലും ലാഭകരമായിട്ടുള്ളതാണു്.

പാറവയന്ത്രത്തിൽ കൈകൊണ്ടു വേല ചെയ്യാവുന്നതായ ചെറിയതരങ്ങളുണ്ടു്. അവയിൽ ഒന്നു ൫൦- ൭൦ ത്രുപായ്ക്കു വാങ്ങാം. ഇതു് ഒരുവിധമുള്ള കൃഷിക്കാരിൽ ഓരോരുത്തൎക്കും ഓരോന്നു വാങ്ങുന്നതിനു പ്രയാസമുണ്ടാകുമെന്നു തോന്നുന്നില്ല.

GLOSSARY

അഗ്നിപ്രവർത്തകം	Igneous
അടിമണ്ണ്	Sub-soil
അപഗ്രഥനം	Decomposition
അരിപ്പ തൂമ്പാ	Rake
അളിമണ്ണ്	Humus soil
ആഠാനം	Evaporation
ആഭോഗം	Volume
ഇരിപ്പുമണ്ണ്	Sedentary soil
ഉരുട്ടുകലപ്പ	Roller
ഋതുക്കൾ	Seasons
എക്കൽ	Silt
ഏററുമണ്ണ്	Transported soil
ഒററമോട്ട്	Single mot
ഓരുമണ്ണ്	Alkali soil
കളതോണ്ടി	Hoe
കരിങ്കല്ല്	Granite
കേശാകർഷണം	Capillarity
ചങ്ങലയന്ത്രം	Chain pump
ചരൽ	Gravel
ചരൽകല്ല്	Pebble
ചിക്കകലപ്പ	Grubber or Cultivator
ചെത്തുകലപ്പ	Scuffler
ചെമ്മണ്ണ്	Red earth
ചൊരിമണ്ണ്	Sandy soil
ജലഗ്രഹണം	Absorption of water
ജലനിർഗ്ഗമനം	Drainage
ജലപ്രവർത്തകം	Aqueous
തിരണകൾ	Ridges

തേമാനം	Weathering
ധാതുക്കൾ	Minerals
നിരത്തുകലപ്പ	Harrow
ജലർനനയ്ക്ക്	Irrigation
പശമണ്ണ്	Clayey soil
പശിമരാശിമണ്ണ്	Loamy soil
ചൊരമണ്ണ്	Laterite soil
പുളിമണ്ണ്	Acid soil
മണൽക്കല്ല്	Sandstone
മണൽത്തരി	Sand particle
മേൽമണ്ണും അടിമണ്ണും	Soil and sub soil
ലയിപ്പിക്ക	Dissolve